



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Medicina Humana

**Factores asociados a conversión de apendicectomía
laparoscópica a convencional en pacientes con
apendicitis aguda, Hospital de Emergencias José
Casimiro Ulloa, 2022-2023**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujana

AUTOR

Edith RODRIGUEZ PRADO

ASESOR

Mg. César Ramón RÁZURI BUSTAMANTE

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

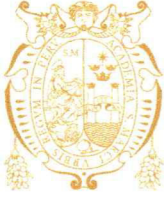
Referencia bibliográfica

Rodriguez E. Factores asociados a conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda, Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, 2022-2023 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Edith Rodriguez Prado
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70969498
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3103-1235
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	César Ramón Rázuri Bustamante
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42412325
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6014-8427
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Himerón Perfecto Limaylla Vega
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07347927
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Luis Miguel Villanueva Alegre
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07699391
Miembro del jurado 2	

Nombres y apellidos	Luis Augusto Borda Mederos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07847168
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud -12.05819215 Longitud -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2022 - Diciembre 2023
URL de disciplinas OCDE	Cirugía General https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.11



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE MEDICINA



ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Firmado digitalmente por
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.03.2024 09:40:28 -05:00


**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD PRESENCIAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANA**

Siendo las 14:30 horas del veintiuno de marzo del año dos mil veinticuatro, en el Aula 2C del Pabellón de Aulas de la Facultad de Medicina, se reunió el Jurado integrado por los Doctores: Himerón Perfecto Limaylla Vega (Presidente), Luis Miguel Villanueva Alegre (Miembro), Luis Augusto Borda Mederos (Miembro) y César Ramón Rázuri Bustamante (Asesor).

Se realizó la exposición de la tesis titulada: **“FACTORES ASOCIADOS A CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CONVENCIONAL EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA, HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA, 2022-2023”**, presentado por la Bachiller **Edith Rodríguez Prado**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujana habiendo obtenido el calificativo de *diecisiete* (17).


Dr. Himerón Perfecto Limaylla Vega
Presidente


Dr. Luis Miguel Villanueva Alegre
Miembro


Mg. Luis Augusto Borda Mederos
Miembro


Mg. César Ramón Rázuri Bustamante
Asesor


UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE MEDICINA
Escuela Profesional de Medicina Humana

DRA. ANA ESTELA DELGADO VÁSQUEZ
Directora



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **César Ramón Rázuri Bustamante** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° **001348-2024-D-FM/UNMSM** de la tesis, cuyo título es "FACTORES ASOCIADOS A CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CONVENCIONAL EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA, HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA, 2022-2023", presentado por el bachiller **Edith Rodriguez Prado** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **6%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**. Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.

Firma de Asesor
DNI: 42412325

César Ramón Rázuri Bustamante
21/03/2024



Huella digital

DEDICATORIA

A mi preciada familia, quienes han sido mi apoyo incondicional a lo largo de este arduo camino. Sus palabras de aliento, confianza y cariño han sido el estímulo que me ha impulsado en los momentos difíciles. Cada logro alcanzado con su constante respaldo en este viaje es también la de ellos. A mis padres, por su sacrificio y ejemplo de perseverancia; a mi hermano, por su compañía y complicidad. Sin ustedes, este logro no sería posible. Gracias por estar siempre a mi lado. Con cariño y gratitud infinita,

Edith Rodríguez Prado

AGRADECIMIENTO

Con sinceridad y gratitud, deseo extender mi más profundo agradecimiento a mi mentor y a mis maestros, cuya guía sabia y apoyo constante han sido faros en mi travesía académica. A mis apreciados amigos, les debo una deuda de gratitud por su aliento inquebrantable y sus valiosos consejos, que han sido una fuente de inspiración durante este camino. Reconozco y valoro la contribución de cada uno de ellos, que ha sido esencial para el desarrollo y éxito de este proyecto. ¡Gracias por estar siempre a mi lado!

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Formulación de objetivos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Limitaciones del estudio.....	5
1.6. Marco teórico	6
1.6.1. Antecedentes.....	6
1.6.2. Bases teóricas	11
1.6.3. Definición de términos básicos	17
1.7. Formulación de hipótesis	20
1.8. Variables y su operacionalización.....	20
CAPÍTULO II: MÉTODOS	22
2.1. Diseño metodológico	22
2.2. Diseño muestral.....	22
2.2.1. Población.....	22
2.2.2. Muestra.....	22
2.2.3. Criterios de inclusión y exclusión	23
2.3. Técnica de recolección de datos.....	24
2.4. Procesamiento y análisis de datos.....	24
2.5. Aspectos éticos.....	25
CAPÍTULO III: RESULTADOS	26
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	34
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	43
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tasa de conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.	26
Tabla 2. Características demográficas de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.	27
Tabla 3. Características intraoperatorias de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.	29
Tabla 4. Factores demográficos y la conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.....	30
Tabla 5. Factores intraoperatorios y la conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.	31
Tabla 6. Factores asociados a la conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Distribución por edad y sexo de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.27
- Gráfico 2. Macroscopía del apéndice en los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.28

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda es una condición común en los servicios de emergencia. A pesar de que la apendicectomía laparoscópica se ha vuelto preferida en la última década debido a sus beneficios potenciales, aún persiste la necesidad ocasional de recurrir a la cirugía convencional en ciertos casos. Aunque estudios previos han identificado factores asociados a esta conversión, aún no se han comprendido en su totalidad. El propósito de esta investigación fue determinar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda.

Materiales y método: Se realizó un estudio transversal retrospectivo de 523 reportes operatorios de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica atendidos en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa (HEJCU) entre 2022 y 2023. Se recopilaron datos demográficos e intraoperatorios que se compararon entre los pacientes convertidos y no convertidos. El análisis bivariado y multivariado se realizó usando el programa STATA versión 15.1 con un nivel de significación de 0,05.

Resultados: La tasa de conversión fue del 0.76% debido principalmente a la disección difícil por síndrome adherencial severo. La presencia de adherencias (RP: 8.91, IC95%: 1.48 – 53.42, p= 0.017), coprolitos (RP: 11.49, IC95%: 1.74 – 75.69, p= 0.001) y ocurrencia de complicaciones intraoperatorias (RP: 45.74, IC95%: 6.71 – 311.55, p<0.001) presentaron asociación significativa con la conversión quirúrgica.

Conclusiones: La tasa de conversión a cirugía convencional fue notablemente baja, lo cual respalda la eficacia de la apendicectomía laparoscópica en el HEJCU. Los factores intraoperatorios como adherencias, coprolitos y complicaciones intraoperatorias se asociaron con la necesidad de conversión quirúrgica. Este hallazgo subraya la importancia crítica de una evaluación preoperatoria meticulosa para mejorar la precisión en la toma de decisiones quirúrgicas y, consecuentemente, los resultados postoperatorios.

Palabras clave: *apendicitis aguda, abordaje laparoscópico, conversión.*

ABSTRACT

Introduction: Acute appendicitis is a common condition in emergency services. Although laparoscopic appendicectomy has become preferred in the last decade due to its potential benefits, the occasional need to resort to conventional surgery in certain cases still persists. Although previous studies have identified factors associated with this conversion, they have not yet been fully understood. The purpose of this research was to determine the factors associated with the conversion from laparoscopic to conventional appendicectomy in patients with acute appendicitis.

Materials and method: A cross-sectional retrospective study of 523 operational reports of patients undergoing laparoscopic appendicectomy was carried out treated at the José Casimiro Ulloa Emergency Hospital (HEJCU) between 2022 and 2023. Demographic and intraoperative data were compiled that were compared between converted and non-converted patients. The univariate and multivariate analysis was performed using the STATA program version 15.1 with a significance level of 0.05.

Results: The conversion rate was 0.76% due mainly to difficult dissection due to severe adhesive syndrome. The presence of adhesions (RP: 8.91, IC95%: 1.48 – 53.42, $p= 0.017$), coprolites (RPs: 11.49, IC95 %: 1.74 – 75.69, $p= 0.001$) and incidence of intraoperative complications (RPS: 45.74, IC95%, 6.71 – 311.55, $p<0.001$) showed significant association with surgical conversion.

Conclusions: The conversion rate to conventional surgery was remarkably low, which supports the effectiveness of laparoscopic appendicectomy in HEJCU. Intraoperative factors such as adhesions, coprolites and intraoperative complications were associated with the need for surgical conversion. This finding underscores the critical importance of a meticulous preoperative evaluation to improve accuracy in surgical decision-making and consequently postoperative outcomes.

Key words: *acute appendicitis, laparoscopic approach, conversion.*

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La apendicitis aguda constituye la causa más frecuente de abdomen quirúrgico en los servicios de emergencia, que afecta a personas de cualquier edad, con mayor incidencia entre los 5 y 45 años, edad promedio de 28 años(1). Cada persona tiene un riesgo estimado del 7 al 8% de sufrir apendicitis, aunque con una mayor incidencia en los varones (8.6%) que las mujeres (6.7%) (1,2). A nivel global, la tasa de incidencia anual de apendicitis fue aprox. 229.9 casos (IC 95%: [180,9 - 291,0]) por cada 100,000 personas, siendo América Latina, la región con alta incidencia(3). En el Perú, en 2013, la tasa de incidencia fue 9.6 casos por cada 10 000 personas, siendo la región de Madre de Dios la más afectada con 22,5 casos por cada 10 000 personas (4).

El tratamiento estándar de la apendicitis aguda es la apendicectomía, la cual puede realizarse mediante laparoscopia o cirugía abierta (1). En la última década, la preferencia por el abordaje laparoscópico ha ido en aumento debido a sus beneficios potenciales como disminución del dolor postoperatorio, menores complicaciones postquirúrgicas y tiempos de recuperación más cortos (5,6). Sin embargo, alrededor del 5-10% de los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica primaria ameritan una cirugía convencional en determinadas condiciones (7). Estudios previos han evaluado diversos factores asociados a la conversión quirúrgica como mayor

edad, en especial >65 años, obesidad, cirugías abdominales previas, leucocitosis, PCR elevado, apéndice necrosado o perforado, peritonitis (2,5–8).

La conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional no solo adiciona complejidad al procedimiento, sino que también puede estar asociada con mayores tasas de complicaciones y tiempos de hospitalización prolongados (5). Sumado a esto, aún no han sido completamente esclarecidos los factores de riesgo específicos que contribuyen a la necesidad de conversión. En ese sentido, es esencial abordar la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes con apendicitis aguda? Más aún en instituciones emblemáticas para la atención de emergencias como el HEJCU, que en su reporte anual 2022, presentó 612 hospitalizaciones (17.3%) por casos de apendicitis aguda, principal causa de internamiento(9).

Este estudio pretendió investigar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022 - 2023, con la finalidad de detectar tempranamente los casos que podrían ameritar la conversión a apendicectomía abierta, así como mejorar la toma de decisiones sobre el enfoque ideal en el paciente y los resultados clínicos postoperatorios.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la tasa de conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.
- Comparar las frecuencias de los factores demográficos e intraoperatorios de los pacientes intervenidos por apendicitis aguda que requirieron y no requirieron la conversión quirúrgica en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.
- Determinar los factores demográficos asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.
- Determinar los factores intraoperatorios asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

La elección entre la apendicectomía laparoscópica y la apendicectomía abierta es una decisión crucial en tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. A pesar de los beneficios ampliamente reconocidos de la laparoscopia, la conversión a la técnica abierta sigue siendo una indicación en determinadas condiciones.

Identificar factores de riesgo específicos que predisponen a la conversión permitirá una mejor identificación de pacientes en riesgo durante la evaluación preoperatoria, el cual podría facilitar la planificación quirúrgica, la toma de decisiones y la conducta postoperatoria, mejorando así la calidad general de la atención. Además, debido a que la conversión introduce complejidades adicionales en el procedimiento quirúrgico, afectando la duración de la cirugía y aumentando el riesgo de complicaciones, este estudio busca esclarecer los aspectos preoperatorios e intraoperatorios que podrían contribuir a la necesidad de cambiar de técnica.

En resumen, este estudio se justifica por su potencial para optimizar las decisiones clínicas al determinar el tipo de cirugía que podría ameritar el paciente, optimizar los resultados quirúrgicos y, en última instancia, elevar los estándares de atención en pacientes intervenidos por apendicitis aguda. Los conocimientos obtenidos podrían tener un impacto positivo en la práctica médica y en la calidad de vida de los pacientes afectados por esta patología.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

La viabilidad de la investigación actual estuvo garantizada porque su desarrollo no causó consecuencias negativas para la sociedad. El estudio fue viable debido a que se contó con un recurso humano con interés y motivación para llevar a cabo este proyecto. Se contó con el tiempo suficiente para analizar los datos y la logística requerida para finalizarlo. Asimismo, la investigación no requirió financiamiento mayor.

En este estudio, la unidad de análisis fueron los reportes operatorios, los cuales constituyen documentos estandarizados del proceso quirúrgico que estuvieron accesibles y disponibles para análisis retrospectivos. Estos ofrecieron una visión detallada de los procedimientos quirúrgicos, que permitieron una evaluación de los factores técnicos y clínicos que podrían haber influido en la decisión de convertir a apendicectomía abierta. Asimismo, el uso de reportes operatorios respetó la privacidad del paciente al utilizar información ya existente y de forma anónima, lo cual permitió cumplir con los estándares éticos y legales en la investigación médica. Además, estos facilitaron la eficiencia en el análisis de datos, ya que se pudo acceder a información detallada sin la necesidad de realizar nuevas intervenciones en los pacientes, asegurando la calidad y la relevancia de los resultados obtenidos en la investigación.

1.5. Limitaciones del estudio

Una limitación importante del estudio fue su naturaleza retrospectiva, ya que utilizó los reportes operatorios como unidad de análisis, lo que lo hizo particularmente susceptible al sesgo de información. La calidad y consistencia de los datos en estos reportes podían variar entre distintos cirujanos o estar sujetos a errores en el registro dentro del centro médico, lo que pudo haber afectado la precisión de los resultados. Además, aunque se analizó un considerable número de reportes de pacientes, el grupo de pacientes sometidos a conversión quirúrgica fue relativamente pequeño. Por otro lado, dado que la muestra provino de un solo centro médico, los resultados podrían no ser generalizables a otras poblaciones atendidas en diferentes centros.

1.6. Marco teórico

1.6.1. Antecedentes

1.6.1.1. A nivel Internacional

Banke L. et al. (2023) desarrollaron un análisis de cohorte retrospectivo con el propósito de identificar factores de riesgo de la necesidad de convertir una apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional. Se incluyeron 1220 pacientes con apendicitis aguda intervenidos laparoscópicamente en el Hospital Universitario Erlangen, en Alemania, entre enero de 2010 y diciembre de 2020. Se conformaron dos grupos, el de conversión (5.5%) y la no conversión (94.5%). En la comparación de grupos, los factores demográficos relacionados con la conversión fueron mayor edad ($p < 0.001$), índice de masa muscular (IMC) más alto ($p = 0.013$), peor puntaje de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) ($p < 0.001$), diabetes ($p = 0.040$). Mientras que entre los factores de riesgo preoperatorios e intraoperatorios se hallaron mayor recuento de leucocitos ($p = 0,034$); PCR elevado ($p < 0,001$); nivel de hemoglobina ($p = 0,008$); presencia de líquido intraabdominal en el diagnóstico radiológico preoperatorio ($p = 0,004$); experiencia quirúrgica ($p < 0,001$); mayor duración de la cirugía ($p < 0,001$); necesidad de resección del ciego ($p = 0,001$); mayor tasa de perforación ($p < 0,001$), presencia de apéndice con necrosis o gangrena ($p < 0,001$), absceso apendicular ($p < 0,001$), peritonitis ($p < 0,001$), y apendicitis complicada intraoperatoriamente ($p < 0,001$), así como de apendicitis histopatológicamente complicada ($p < 0,001$). Asimismo, el grupo de conversión mostró mayor tasa de morbilidad ($p < 0.001$), mayor tasa de infecciones de heridas ($p < 0.001$), estancia hospitalaria prolongada ($p < 0.001$). El análisis multivariado reveló como factores de riesgo independientes en la conversión quirúrgica: leucocitosis (OR 1.9, $p = 0.042$), PCR (OR 2.3, $p = 0.019$), presencia de perforación (OR 3.2, $p = 0.001$), necrosis o gangrena intraoperatoria (OR 2.3, $p = 0.023$), absceso periapendicular (OR 2.6, $p = 0.006$) y peritonitis (OR 2.0, $p = 0.025$)(2).

Azili C. et al. (2023) efectuaron un análisis retrospectivo con el propósito de identificar potenciales factores de riesgo relacionado con la conversión de una apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional y así prevenir la elección de técnicas de cirugía inapropiadas. Se incluyeron 634 pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica entre enero de 2016 y julio de 2021 en Turquía. Se dividieron en dos grupos, los que sometieron solo a apendicectomía laparoscópica (80.8%) y en los que se realizó la conversión a cirugía convencional (19.2%). En la comparación de grupos, se identificaron predictores significativos a la conversión: mayor edad, especialmente mayores de 65 años (48.5 años vs. 37.8 años, $p<0.001$), niveles elevados de bilirrubina (36.1%, $p<0.001$), alto puntaje ASA >2 (52.5%, $p<0.001$), puntaje de Alvarado por encima de 6 (62.6%, $p<0.001$) y mayor frecuencia de apendicitis complicada (40.9%, $p<0.001$). Además, se observó que la conversión estuvo asociada a complicaciones postoperatorias como infecciones del sitio quirúrgico (8.2%, $p=0.004$), reintervención quirúrgica (13.1%, $p<0.001$), reingreso hospitalario (14.7%, $p<0.001$) y mortalidad (1.6%, $p<0.004$)(10).

Cherif et al. (2023) desarrollaron un análisis retrospectivo con el fin de identificar los parámetros preoperatorios asociados a la conversión a cirugía abierta. Se incluyeron 725 pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el Hospital Habib Thameur, en Túnez, entre enero de 2010 y diciembre de 2020. Se evidenció que el 16.7% de los pacientes fueron convertidos a cirugía convencional. Los pacientes sometidos a la conversión presentaron una edad media mayor ($p=0.003$), elevada puntuación de Alvarado ($p=0.0025$), elevado PCR ($p<0.001$), apéndice perforado ($p<0.001$), apéndice retrocecal ($p<0.001$), absceso apendicular ($p=0.001$) y disección difícil ($p<0.001$). El análisis multivariado identificó como factores predictores de la conversión: comorbilidades (OR 3.1, IC95% [1.1–8.8], $p<0.029$), nivel de PCR (OR 2.69, IC 95% [0.989–1.16], $p<0.002$), hallazgo de apéndice perforado (OR 5.2; IC95% [1.8–15]; $p<0.003$), apéndice retrocecal. (OR 5.0; IC95% [1.7–14.8], $p<0.004$), absceso apendicular (OR 3.6, IC95% [1.2–11.1], $p<0.023$) y disección difícil (OR 9.2, IC95% [1.8–47.8], $p<0.008$) (7).

Pushpanathan et al. (2022) ejecutaron un análisis retrospectivo con el propósito de determinar la tasa de conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional y los factores de riesgo asociados. Se incluyeron 120 registros médicos de pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda entre diciembre de 2015 y enero de 2017 en el Hospital Universiti Sains Malaysia (HUSM) en Malasia. Se evidenció una tasa de conversión quirúrgica del 27.5%. En la comparación de grupos, los convertidos y los no convertidos, no hubo diferencias significativas en factores como edad, sexo, origen étnico, temperatura y duración de síntomas. Sin embargo, los casos de apéndice perforado fueron mayores en el grupo de pacientes sometidos a conversión, a diferencia del grupo de apendicectomía laparoscópica (81.8% vs. 34.5%, $p < 0.001$). El análisis multivariado evidenció que los pacientes con apéndice perforado tienen mayor probabilidad de convertirse en cirugía abierta (OR 8.55; IC: 3.18-22.99, $p < 0.001$)(5).

1.6.1.2. A nivel latinoamericana

Domínguez G. et al. (2017) desarrollaron un análisis de cohorte prospectivo con el propósito de reconocer factores predictivos de conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional. Se incluyeron 131 pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el Hospital Saturnino Lora Torres en Cuba, entre enero del 2010 y diciembre del 2014. Se obtuvieron dos grupos: en los que fue necesaria la conversión (13%) y los sometidos solo a apendicectomía laparoscópica (88%). En el grupo de pacientes sometidos a conversión se evidenció un tiempo evolutivo superior a 48 horas en 41.2%, cuadro clínico atípico en 17.6%, leucocitos $> 12\ 000$ en 76.5%, apendicitis gangrenosa en 35.3%. En el análisis de regresión logística se evidenció 4 factores predictivos significativos: laparotomía previa en hemiabdomen inferior (RR 22.44, $p = 0.001$), presencia de adherencias diagnosticadas por laparoscopia (RR 25.35, $p = 0.010$), ubicación retrocecal (RR 7.78, $p = 0.012$) y apendicitis perforada (RR 15.95, $p = 0.029$); las cuales se consideran altamente influyentes en la conversión, con una sensibilidad y especificidad de 70.6% y 97.4% respectivamente, así como un porcentaje global predictivo de 93.9% (11).

Monrabal L, et al. (2022) desarrollaron un análisis de cohorte retrospectivo con el propósito de descubrir factores de riesgos preoperatorios e intraoperatorios relacionados con la conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional. Se incluyeron 2193 pacientes sometidos a apendicetomía laparoscópica entre 2006 y 2020 en Argentina. Se dividieron en dos grupos: en los que fue necesaria la conversión (2%) y los sometidos solo a apendicectomía laparoscópica (98%). En la comparación de grupos, los pacientes convertidos presentaron frecuentemente obesidad ($p<0.001$), intervención quirúrgica abdominal anterior ($p=0.009$), puntuación ASA ≥ 2 ($p=0.001$), apendicitis complicada ($p<0.0001$), peritonitis ($p<0.001$) y mayor tiempo operatorio ($p<0.001$). El apéndice perforado (28.8%), las adherencias (15.4%), la incapacidad para localizar la base del apéndice (11.5%), el plastrón apendicular (11.5%) y la hemorragia (3.8%) fueron los motivos para la conversión. En el análisis multivariado, los factores relacionados con la conversión fueron obesidad (OR 5.02; $p<0.001$), cirugías abdominales previas (OR 2.42; $p=0.013$), peritonitis (OR 7.5; $p=0.003$) y apendicitis complicada (OR 5.83; $p<0.001$). Asimismo, los pacientes que requirieron la conversión cursaron con una tasa de morbilidad postoperatoria y una estancia hospitalaria media mayor que los pacientes intervenidos solo a laparoscopia primaria (8).

1.6.1.3. A nivel nacional

Santos Y. et al. (2015) realizaron un análisis prospectivo correlacional con el propósito de identificar factores preoperatorios relacionados con la conversión de apendicectomía laparoscópica a la cirugía abierta. En el transcurso del año 2014, dos hospitales del seguro social, localizados en Lima y en Ucayali, recibieron a 340 pacientes con apendicitis aguda. 6.2% de los pacientes en la muestra fueron sometidos a una conversión quirúrgica. Los factores preoperatorios significativos, como la edad mayor o igual a 45 años (OR 5.391, $p=0.001$), el tiempo de enfermedad superior a 48 horas (OR 3.9, $p=0.016$), la ingesta de medicamentos para atenuar el dolor previo al ingreso al hospital (OR 5.186, $p=0.010$) y el hemograma con desviación izquierda (OR 4.288, $p=0.004$), fueron identificados por el análisis de regresión logística

binomial simple. Sin embargo, factores como el sexo masculino, la leucocitosis superior a 20,000 y los hallazgos ecográficos y tomográficos anormales no tuvieron relevancia para la conversión a cirugía abierta(12).

Cueva T. (2020) realizó un estudio de casos y controles para identificar los factores de riesgo relacionados a la conversión quirúrgica en pacientes intervenidos laparoscópicamente por apendicitis aguda. En el Hospital Nacional Dos de Mayo, entre 2016 y 2018, se atendieron 234 pacientes con apendicitis que fueron incluidos en el estudio. Los controles correspondieron a pacientes intervenidos solo a apendicectomía laparoscópica (66.6%) y los casos a pacientes que requirieron la conversión quirúrgica (33.3%). Los factores significativos asociados a la conversión quirúrgica evidenciados en el análisis multivariado incluyeron obesidad (OR 4.44, IC 95% [1.87–10.55], $p < 0.001$), peritonitis (OR 5.69, IC 95% [2.91–11.10], $p < 0.001$) y plastrón apendicular (OR 6.89, IC 95% [2.60–18.25], $p < 0.001$). Sin embargo, el sexo, la edad >40 años y la intervención quirúrgica previa fueron factores no significativos (13).

Chávez M. (2014) realizó un estudio transversal analítico con el objetivo de determinar la existencia de indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes relacionados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta. En el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo entre enero de 2010 y diciembre de 2013, fueron sometidos 205 a apendicectomía laparoscópica. Se dividieron en dos grupos: los sometidos a la conversión quirúrgica (10.24%) y los no convertidos (89.76%). En el análisis, se encontraron factores de riesgo significativos como: cirugía abdominal previa (OR 3.83; IC 95% [1.28-6.34], $p < 0.01$), peritonitis difusa (OR 5.52; IC 95% [1.86-9.92], $p < 0.01$), apendicitis complicada (OR 5.22; IC 95% [2.08 – 10.78], $p < 0.01$), tiempo de enfermedad prolongado ($p < 0.01$), leucocitosis ($p < 0.01$), alto puntaje de escala de Alvarado ($p < 0.01$), presencia de coprolito (OR 2.71; IC 95% [1.54-5.08], $p < 0.05$), líquido intraabdominal (OR: 3.74; IC 95% [1.46-5.52], $p < 0.05$)(14).

1.6.2. Bases teóricas

1.6.2.1. Apendicitis aguda

1.6.2.1.1 Definición

La apendicitis es la inflamación del apéndice vermiforme, un órgano tubular localizado en el ciego a 2-3 cm debajo de la unión iliocecal, que nace de la concurrencia de las tenias colónicas. En el apéndice se pueden identificar dos partes, la base o raíz, la cual tiene una posición constante, y la cola que puede adoptar diferentes posiciones, principalmente retrocecal, subcecal, pre y postileal y pélvica. Inicialmente se desarrolla de forma aguda, generalmente en 24 horas, pero puede perdurar por más tiempo (1).

1.6.2.1.2. Epidemiología

A nivel global, la tasa de incidencia anual de apendicitis aguda se sitúa en aproximadamente 229.9 casos (IC 95 %: [180,9 - 291,0]) por cada 100,000 personas, siendo el sur de América latina, la región con una alta tasa de incidencia, 852.4 casos (IC 95% [697.7 - 1059.4]) por cada 100 000 personas(3). En el Perú, en el año 2013, la tasa de incidencia fue 9.6 casos por 10 000 personas, siendo Madre de Dios, la región con mayor incidencia, 22.5 casos por 10 000 personas(4). La probabilidad de desarrollar apendicitis aguda es ligeramente mayor en los hombres que en las mujeres, con una incidencia del 8,6% y del 6,7%, respectivamente(1).

1.6.2.1.3. Etiología

La principal causa es la obstrucción de la luz del apéndice, que puede ser por hipertrofia del tejido linfoide, presencia de fecalitos, cálculo apendicular, infecciones parasitarias y tumores apendiculares como tumores carcinoides y adenocarcinoma apendicular(1).

1.6.2.1.4. Fisiopatología

El mecanismo de producción de la apendicitis generalmente se atribuye a la obstrucción del orificio del apéndice. Esta obstrucción aumenta la presión intraluminal e intramural, lo que causa bloqueo en los vasos sanguíneos

pequeños y estancamiento del flujo linfático. Una vez que se obstruye, el apéndice se llena de moco y se dilata. A medida que la circulación linfática y sanguínea se ve comprometida, la pared del apéndice experimenta falta de oxígeno y muerte celular. Posteriormente, las bacterias proliferan en el apéndice obstruido, con bacterias aeróbicas predominantes en las etapas iniciales de la apendicitis y una combinación de bacterias anaeróbicas y aeróbicas en etapas más avanzadas. A medida que la inflamación y la necrosis avanzan, existe la posibilidad de que el apéndice se perfora, lo que puede ocasionar la formación de un absceso periapendicular y, en situaciones más críticas, provocar una peritonitis generalizada (1).

1.6.2.1.5. Clínica

Inicialmente se presenta un dolor difuso y periumbilical debido a la estimulación de fibras nerviosas aferentes viscerales. Conforme el apéndice se inflama y afecta el revestimiento interno del abdomen (peritoneo), el dolor se desplaza y se concentra en la esquina inferior derecha del abdomen (aproximadamente en un 10% de los casos). Junto con este dolor abdominal, pueden presentarse otros síntomas como pérdida de apetito (17%), náuseas (25%), vómitos (17%), fiebre (14%), diarrea, malestar general y urgencia urinaria (alrededor del 15%). Los signos físicos de la enfermedad pueden ser sutiles en las etapas iniciales, pero conforme que la inflamación progresa, pueden aparecer signos de irritación peritoneal, tales como el signo de McBurney (dolor intenso en punto de unión del tercio externo con los dos tercios internos de la línea que une la espina ilíaca anterosuperior y el ombligo), el signo de Blumberg (dolor agudo al retirar la presión en el cuadrante inferior derecho del abdomen), el signo de Rovsing (dolor en el lado opuesto al presionar en el cuadrante inferior izquierdo del abdomen) y el signo de Dunphy (aumento del dolor al toser). Estos síntomas pueden desarrollarse en diferentes momentos, pero generalmente evolucionan desde los primeros signos de apendicitis en un lapso de 12 a 24 horas hasta la perforación del apéndice en aproximadamente 48 horas(1).

1.6.1.6. Diagnóstico

Diagnosticar apendicitis aguda es aún un desafío en los servicios de emergencia, e implica un análisis integral de la anamnesis, evaluación física y pruebas auxiliares de laboratorio e imágenes. Existen sistemas de puntuación como la Escala de Alvarado que permiten estratificar el riesgo de apendicitis aguda: alta probabilidad (7-10 puntos), probabilidad intermedia (4-6 puntos) y baja probabilidad (1-3 puntos). Cuenta con buena sensibilidad (68-82%), suficiente para excluir la apendicitis aguda en pacientes con bajo riesgo, pero de baja especificidad (75-87.9%), lo cual reduce la confianza para diferenciar una apendicitis complicada de la no complicada en mayores de edad(15). A nivel laboratorial, la combinación de leucocitosis y el nivel de proteína C reactiva tienen una alta sensibilidad y un valor predictivo positivo para diferenciar la apendicitis complicada de la no complicada(16). A pesar de que se ha considerado tradicionalmente que la apendicitis es un diagnóstico clínico, se presta la ayuda de las modalidades de imágenes como ecografía, tomografía con contraste y resonancia magnética. La ecografía es la imagen de primera línea a solicitar, más si se trata de niños y embarazadas, con una sensibilidad de 85% y especificidad de 92%(14). Los hallazgos ecográficos compatibles con apendicitis pueden ser un diámetro apendicular > 6mm, engrosamiento de pared ≥ 3 mm, presencia de líquido periapendicular, cambios inflamatorios de los tejidos adiposos adyacente en el que aprecia hiperecogénico o presencia de apendicolitos. A pesar de ello, el estándar de oro lo constituye la tomografía computarizada con contraste recomendado ante presencia de hallazgos ecográficos equívocos debido a la alta exposición a la radiación y al costo (1,16).

1.6.2.1.7. Tratamiento

El paciente en el servicio de urgencias debe estar restringido de ingesta por vía oral, hidratarse con cristaloides por vía intravenosa y recibir antibióticos por vía intravenosa según lo indique el especialista (1). En estos últimos años, se ha evaluado tanto el manejo quirúrgico y no quirúrgico de la apendicitis aguda. Sin embargo, la evidencia reciente demostró que los pacientes sin tratamiento quirúrgico presentaron incremento en los reingresos hospitalarios, fracaso a tratamiento con antibióticos y complicaciones (16). Actualmente, las recomendaciones sobre el manejo de apendicitis

permanecen sin cambios, por lo cual, la apendicectomía sigue considerándose el tratamiento estándar para esta patología, siendo de elección la apendicectomía laparoscópica que el abordaje abierto, excepto en ciertas condiciones (1).

1.6.2.1.8. Complicaciones

En el progreso de la inflamación de la apendicitis aguda se puede presentar masas apendiculares como plastrón (masa no abscedada), absceso apendicular (masa abscedada), perforación apendicular con la consecuente salida de materia fecal a la cavidad intraabdominal, peritonitis localizada o generalizada, absceso intraabdominal, pyleflebitis y sepsis (1).

1.6.2.1.9. Pronóstico

Se espera una recuperación de 24 a 48 horas si se diagnostica y trata a tiempo, ya que es un procedimiento quirúrgico relativamente seguro. Sepsis y peritonitis avanzadas pueden ser más prolongados y complicados, y pueden requerir más cirugía u otras intervenciones (1).

1.6.2.2. Apendicectomía

La apendicectomía es un procedimiento quirúrgico que consiste en la extracción del apéndice vermiforme. Desde el primer registro de apendicectomía por Claudius Amyand (1735) y la caracterización detallada por Mc Burney (1894), la apendicectomía constituye el manejo de elección para apendicitis aguda(17). Las indicaciones de apendicectomía son: apendicitis aguda, apendicitis complicada, apendicitis no complicada, neoplasias apendiculares, entre otros. Los abordajes quirúrgicos para realizar la apendicectomía son apendicectomía laparoscópica, apendicectomía de cirugía abierta o apendicectomía robótica.

1.6.2.2.1. Apendicectomía laparoscópica

La apendicectomía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico en el cual se extirpa el apéndice utilizando una técnica mínimamente invasiva. La apendicectomía laparoscópica ofrece beneficios como incisiones más

pequeñas, menor dolor postoperatorio y una recuperación más rápida en comparación con la cirugía abierta(18).

Técnica quirúrgica

Se realizan pequeñas incisiones (típicamente de 3 a 4) en la pared abdominal, a través de las cuales se insertarán los trocares que permiten la entrada de instrumentos y la cámara laparoscópica. Se insufla con dióxido de carbono en la cavidad abdominal con el fin de generar espacio y mejorar la visibilidad de las estructuras internas. Se introduce un laparoscopio a través de uno de los trocares para visualizar el interior del abdomen en un monitor de video. Se exploran las estructuras abdominales para localizar el apéndice, el cual se evalúa la apariencia y se busca evidencia de inflamación o complicaciones. Se libera el apéndice de sus conexiones y se seccionan los vasos sanguíneos utilizando técnicas laparoscópicas. El apéndice se coloca en una bolsa especial dentro de la cavidad abdominal para evitar la contaminación y se extrae a través de una de las incisiones. Se cierran las pequeñas incisiones con suturas o grapas, y se aplica un vendaje (18).

Complicaciones

Es importante destacar que las complicaciones son relativamente raras, y la mayoría de los pacientes se recupera sin problemas significativos. Algunas posibles complicaciones de la apendicectomía laparoscópica incluyen (18): infección de la incisión o de la cavidad abdominal, hemorragia interna o sangrado en el sitio de la incisión, lesiones accidentales en órganos adyacentes, como el intestino delgado, el colon u otros vasos sanguíneos, fugas de gas desde el abdomen hacia la cavidad circundante durante la insuflación, que pueden causar dolor en el hombro, formación de una hernia en el sitio de la incisión, dificultades temporales para orinar después de la cirugía, entre otros.

1.6.2.2.2. Apendicectomía abierta o convencional

La apendicectomía convencional se refiere a la extirpación quirúrgica del apéndice mediante una incisión tradicional en la pared abdominal, en lugar de utilizar métodos menos invasivos como la laparoscopia. En este

procedimiento, también conocido como apendicectomía abierta, se realiza una incisión en la región derecha del abdomen para acceder al apéndice y proceder con su extracción (18).

La técnica convencional se utiliza cuando la laparoscopia no es factible o segura debido a diversas razones, como la gravedad de la inflamación del apéndice, la presencia de complicaciones o la anatomía particular del paciente. Aunque la apendicectomía laparoscópica es menos invasiva y generalmente se vincula con una recuperación acelerada y una reducción del dolor después de la cirugía, la apendicectomía convencional sigue siendo una opción válida en ciertos casos (18).

Técnica quirúrgica

Se realiza una incisión en el lado derecho del abdomen, generalmente en la región inferior derecha, llamada incisión de McBurney. Se realiza una exploración cuidadosa para identificar el apéndice inflamado. Se separan los tejidos circundantes para acceder al apéndice. Se ligan y se cortan los vasos sanguíneos que irrigan el apéndice. El apéndice inflamado se retira cuidadosamente, y se toman medidas para evitar la contaminación de la cavidad abdominal con material infeccioso. La incisión abdominal se cierra con suturas o grapas, y se aplican vendajes estériles (18).

Complicaciones

Algunas de las complicaciones asociadas con la apendicectomía convencional incluyen(18): infección de la incisión quirúrgica, infección de la cavidad abdominal (peritonitis) si hay ruptura del apéndice inflamado antes o durante la cirugía, sangrado excesivo durante la cirugía, lesión accidental de estructuras cercanas, como intestinos, vasos sanguíneos u órganos vecinos durante la cirugía, ileo paralítico (una condición en la que los movimientos intestinales disminuyen temporalmente) después de la cirugía, desarrollo de tejido cicatricial (adherencias) que pueden causar problemas intestinales en el futuro, problemas relacionados con la función urinaria, especialmente en casos donde la vejiga está cerca de la zona de la incisión.

1.6.2.3. Conversión quirúrgica

La "conversión quirúrgica" se refiere a un cambio en el enfoque o la técnica quirúrgica planificada durante una intervención, generalmente de un procedimiento menos invasivo a uno más invasivo. Este cambio puede ocurrir debido a diversas razones, como la complejidad de la cirugía, la imposibilidad de completar el procedimiento de manera segura mediante la técnica originalmente planeada o la presencia de complicaciones inesperadas(19).

La laparoscopia es una técnica mínimamente invasiva en la que se realizan pequeñas incisiones y se utiliza un laparoscopio (un tubo delgado con una cámara y luz) para visualizar y realizar la cirugía. Sin embargo, si durante la cirugía laparoscópica se encuentran dificultades imprevistas, como la presencia de adherencias, hemorragias o anatomía anormal, el cirujano puede optar por realizar una "conversión" a una técnica abierta o convencional. Esto implica realizar una incisión más grande para obtener una mejor visión y acceso a la zona quirúrgica(19).

La decisión de realizar una conversión quirúrgica se toma con el objetivo de garantizar la seguridad del paciente y lograr una intervención quirúrgica efectiva. Aunque la cirugía mínimamente invasiva a menudo tiene ventajas en términos de recuperación más rápida y menos dolor postoperatorio, la conversión a una técnica más invasiva puede ser necesaria en situaciones imprevistas para abordar de manera adecuada los desafíos encontrados durante la cirugía(19).

1.6.3. Definición de términos básicos

Absceso apendicular: Colección de pus que rodea al apéndice(20).

Adherencias: Presencia de tejido cicatricial que se forman entre órganos y tejidos en el cuerpo como resultado de procesos de curación, inflamación o cirugía (21).

Apendicitis aguda: Inflamación del apéndice vermiforme, un órgano tubular localizado en el ciego (1,20).

Apendicitis no complicada: Forma inicial de apendicitis aguda, sin evidencia de necrosis o perforación, sin riesgo de complicaciones(22).

Apendicitis complicada: Forma avanzada de apendicitis aguda, cursa con necrosis o perforación y riesgo de formación de abscesos, peritonitis o masas inflamatorias (20,22)

Apendicectomía laparoscópica: Procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo. Se realizan pequeñas incisiones en el abdomen para colocación de trocares, insuflación del peritoneo y uso del laparoscopio (cámara) (18).

Apendicectomía convencional o cirugía abierta: Procedimiento quirúrgico que requiere una incisión de mayor tamaño mediante laparotomía mediana infraumbilical o mediante incisión de Mc-Burney para la visualización y resección del apéndice vermiforme (18).

Complicaciones intraoperatorias: Eventos adversos que surgen durante una intervención quirúrgica que pueden diferir en gravedad y afectar a otros sistemas, como hemorragias, lesiones de órganos adyacentes entre otros (23)

Conversión quirúrgica: Necesidad de realizar una cirugía abierta para culminar un procedimiento que se empezó con técnica laparoscópica que puede ser mediante laparotomía media o una incisión de Mc Burney (19).

Coprolitos: Heces fosilizadas que se forman cuando las deposiciones fecales se endurecen y se compactan con el tiempo(24).

Diagnóstico preoperatorio: Diagnóstico médico por el cual el paciente será intervenido quirúrgicamente.

Diagnóstico postoperatorio: Diagnóstico establecido al término de la intervención quirúrgica.

Fases de apendicitis: Grados de inflamación del apéndice vermiforme. En etapas iniciales cursa con obstrucción y acumulaciones de secreciones, mientras que en fases avanzadas con riesgo de perforación y complicaciones

graves que puede dar lugar a un apéndice congestivo, supurado, necrosado o perforado con o sin asociación a otras complicaciones (21).

Líquido intraabdominal: Presencia de líquido en cavidad peritoneal, se encuentra en el espacio entre las membranas que recubren los órganos abdominales (llamado peritoneo parietal) y las propias vísceras (peritoneo visceral). Este líquido puede incluir suero fisiológico, sangre, pus u otros fluidos, y su presencia puede ser indicativa de varias condiciones médicas, como la inflamación abdominal, la infección o el sangrado interno (21).

Macroscopía del apéndice: observación visual a simple vista del apéndice vermiforme durante un examen físico o una intervención quirúrgica. Este examen permite evaluar las características externas del apéndice, como su tamaño, forma, color, textura y la presencia de anomalías visibles, como inflamación, ulceración, perforación o adherencias(25).

Peritonitis: Inflamación del peritoneo, que es la membrana serosa que reviste la cavidad y las vísceras abdominales. Generalmente ocurre como resultado de una infección bacteriana, perforación intestinal, apendicitis no tratada, u otras condiciones que permiten que las bacterias u otros materiales irritantes entren en la cavidad abdominal (23).

Peritonitis localizada: Inflamación del peritoneo que está limitada a una región específica de la cavidad abdominal en lugar de afectar a todo el abdomen(23).

Peritonitis generalizada: Forma grave de peritonitis con afección de toda la cavidad abdominal, que puede llevar a complicaciones graves como shock séptico y fallo orgánico múltiple. (23).

Plastrón apendicular: Tumoración inflamatoria formada por el apéndice y tejidos adyacentes como vísceras y epiplón mayor (21).

Tiempo de operación: Intervalo de tiempo entre el inicio y terminó del procedimiento quirúrgico.

1.7. Formulación de hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

Existen factores que se asocian significativamente a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.

1.7.2. Hipótesis específica

- Existen factores demográficos que se asocian significativamente a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.
- Existen factores intraoperatorios que se asocian significativamente a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía convencional en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el HEJCU durante el periodo 2022-2023.

1.8. Variables y su operacionalización

1.8.1. Variables

Variable dependiente: Conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional

Variables independientes: Factores que se asocian a la conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional

1.8.2. Operacionalización de variables

Variables	Definición de variable	Dimensión	Naturaleza de variable	Escala de medición	Valores
Conversión de técnica quirúrgica	Cambio a un abordaje convencional o abierto, la cirugía laparoscópica inicial	Quirúrgico	Cualitativa dicotómica	Nominal	No Si
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Demográfico	Cuantitativa continua	Ordinal	< 30 años 30 – 44 años 45 – 60 años >60 años
Sexo	Condición biológica que diferencia en masculino y femenino	Demográfico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Macroscopía del apéndice	Descripción visual del apéndice sobre la presencia o no de cambios inflamatorios agudos según evolución	Quirúrgico	Cualitativa politómica	Nominal	Sin cambios Congestiva Supurativa Necrosada Perforada
Peritonitis	Inflamación del peritoneo que puede confinarse a una región o extenderse	Quirúrgico	Cualitativa politómica	Nominal	No Localizada Generalizada
Líquido intraabdominal	Presencia de líquido en cavidad peritoneal con características visuales determinadas	Quirúrgico	Cualitativa politómica	Nominal	No Inflamatorio Purulento Fecaloide
Plastrón apendicular	Tumoración inflamatoria formado por apéndice, vísceras y epiplón mayor	Quirúrgico	Cualitativa dicotómica	Nominal	No Si
Absceso apendicular	Colección de pus que rodea al apéndice	Quirúrgico	Cualitativa dicotómica	Nominal	No Si
Adherencias	Presencia de tejido cicatricial	Quirúrgico	Cualitativa dicotómica	Nominal	No Si
Coprolitos	Presencia de heces endurecidas y fosilizadas	Quirúrgico	Cualitativa dicotómica	Nominal	No Si
Complicaciones intraoperatorias	Evento adverso durante la cirugía	Quirúrgico	Cualitativa dicotómica	Nominal	No Si
Tiempo operatorio	Tiempo transcurrido entre el inicio y término del procedimiento quirúrgico	Quirúrgico	Cuantitativa continua	Razón	Minutos

CAPÍTULO II: MÉTODOS

2.1. Diseño metodológico

Estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal, a partir de reportes operatorios de pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023.

2.2. Diseño muestral

2.2.1. Población

Pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023.

2.2.2. Muestra

2.2.2.1. Unidad de análisis

Reportes operatorios de pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023.

2.2.2.2. Tamaño de muestra

La determinación del tamaño muestral se realizó con el programa Epidat versión 4.2, en el cual se consideró una población finita de interés de 1053 pacientes, un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 3%. Se determinó un tamaño muestral necesario de aproximadamente 530 pacientes.

2.2.2.3. Tipo de muestreo

Se empleó un muestreo aleatorio simple de los reportes operatorios de los pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023. El muestreo se realizó mediante el programa Epidat 4.2, el cual proporcionó el listado de reportes a revisar de la base de datos del hospital. Cada reporte operatorio tuvo la misma probabilidad de ser incluido en la muestra, lo que garantizó la representatividad de los casos de apendicectomía laparoscópica durante el periodo de estudio. Se eligió este método de muestreo con el objetivo de evitar sesgos en la selección de los pacientes y garantizar la validez y la generalización de los resultados.

2.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

2.2.3.1. Criterios de inclusión

Reportes operatorios de pacientes con diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023.

2.2.3.2. Criterios de exclusión

- Reportes operatorios incompletos: ausencia de operación efectuada o diagnóstico posoperatorio o tiempo quirúrgico.
- Reportes operatorios de pacientes menores a 18 años.
- Reportes operatorios con diagnóstico adicional de abdomen agudo como embarazo ectópico, enfermedad inflamatoria pélvica, perforación de víscera diferente al apéndice.
- Reportes operatorios duplicados

2.3. Técnica de recolección de datos

Se ingresó a la base de datos de los reportes operatorios del Servicio de Cirugía General con los permisos respectivos. Se revisó los reportes que fueron seleccionados en el muestreo aleatorio simple de los pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023. Se asignó un código identificador a cada reporte operatorio. Las variables de interés fueron extraídos en una ficha de recolección de datos que consta de 2 secciones: datos demográficos y quirúrgicos (ANEXO 1).

2.4. Procesamiento y análisis de datos

A partir de los datos obtenidos de las fichas de recolección, se elaboró una base de datos con el programa Microsoft Excel 2019 con la codificación de variables, las cuales fueron importados a la base de datos del sistema estadístico STATA versión 15.1. En el análisis descriptivo de variables cualitativas, se consideró frecuencias y proporciones. En relación con las variables cuantitativas, al no tener distribución normal, se empleó mediana y rango intercuartílico. El análisis bivariado de los datos demográficos y clínico-quirúrgicos entre los grupos de pacientes sometidos a conversión quirúrgica y los no convertidos se evaluaron mediante la prueba U de Mann-Whitney y la prueba exacta de Fisher, según correspondiera. Las variables independientes que demostraron significancia en el análisis bivariado fueron sometidas a un análisis multivariado mediante regresión logística de Poisson con varianza robusta. Se calcularon las razones de prevalencia (RP), tanto crudas como ajustadas, junto con intervalos de confianza del 95%, y un umbral de significancia de 0,05.

2.5. Aspectos éticos

El presente estudio de investigación fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM) y por la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del HEJCU. Se obtuvieron los permisos respectivos para el uso de la base de datos de los reportes operatorios digitales del Servicio de Cirugía General del hospital, por lo cual no se ameritó el uso de consentimiento informado. Se asignó un código identificador a cada reporte operatorio para garantizar la confidencialidad de la información de los pacientes. Asimismo, los datos recolectados fueron manejados exclusivamente por la autora para el desarrollo de esta investigación de acuerdo con las consideraciones éticas enmarcadas en la base de la Declaración de Helsinki.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Se incluyó en el estudio un total de 523 reportes operatorios de pacientes que fueron intervenidos laparoscópicamente por apendicitis aguda en el HEJCU entre enero de 2022 y diciembre de 2023 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. El número más alto de intervenidos se registró en el año 2022 con un total de 282, mientras que en el 2023 fue de 241.

De los pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica, la conversión quirúrgica se llevó a cabo en 4 casos (0.76%), 3 de ellos en el año 2023. Los motivos de la conversión incluyeron disección difícil por síndrome adherencial severo en 3 casos y disfunción de la torre de laparoscopia en 1 caso (**Tabla 01**).

Tabla 1. Tasa de conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.

	2022	2023	Total
	n = 282	n = 241	n= 523
	n (%)	n (%)	n (%)
Conversión quirúrgica			
No	281 (99.65)	238 (98.76)	519 (99.24)
Si	1 (0.35)	3 (1.24)	4 (0.76)
Motivos de la conversión			
Disección difícil por síndrome adherencial severo	1(100)	2 (33.3)	3 (75)
Disfunción de torre de laparoscopia	-	1 (66.7)	1 (25)

Fuente: Elaboración propia

Características de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica.

El grupo etario menor a 30 años (36.88%) presentó mayor número de pacientes con apendicitis aguda por el cual fueron intervenidos de apendicectomía laparoscópica y en menor frecuencia los mayores de 60 años. La variación de edad fue desde 18 hasta 92 años, **ver gráfico 01**. El porcentaje de varones (55.07%) fue mayor que en las mujeres (**Tabla 02**).

Tabla 2. Características demográficas de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.

	2022 n = 282 n (%)	2023 n = 241 n (%)	Total n= 523 n (%)
Edad			
< 30 años	104 (36.88)	98 (40.66)	202 (38.62)
30 – 44 años	80 (28.37)	83 (34.44)	163 (31.17)
45 – 60 años	66 (23.40)	40 (16.60)	106 (20.27)
> 60 años	32 (11.35)	20 (8.30)	52 (9.94)
Sexo			
Masculino	156 (55.32)	132 (54.77)	288 (55.07)
Femenino	126 (44.68)	109 (45.23)	235 (44.93)

Fuente: Elaboración propia

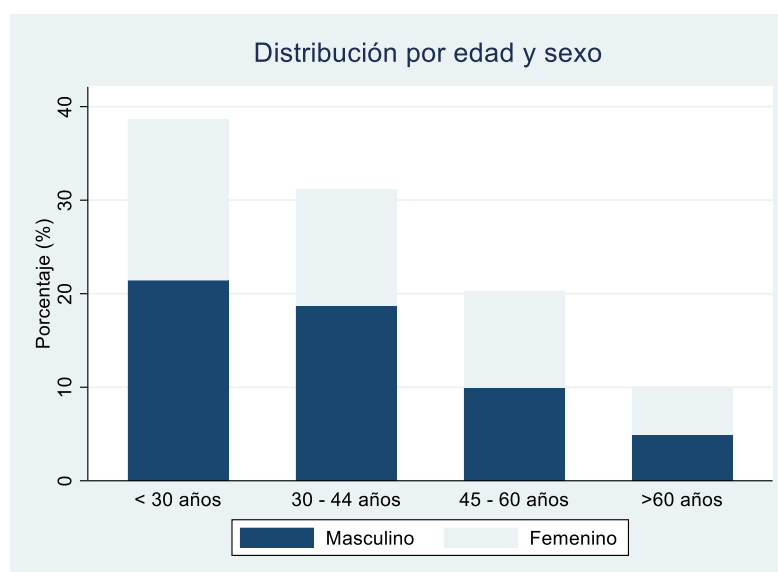


Gráfico 1. Distribución por edad y sexo de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.

Fuente: Elaboración propia

Según los reportes operatorios, se registró que en 3 pacientes intervenidos (0.57%), el apéndice no presentaba signos de inflamación aguda según la evaluación macroscópica. La mayoría cursaba con una apariencia necrosada (43.79%) seguido de supurada (25.24%), **ver gráfico 02.**

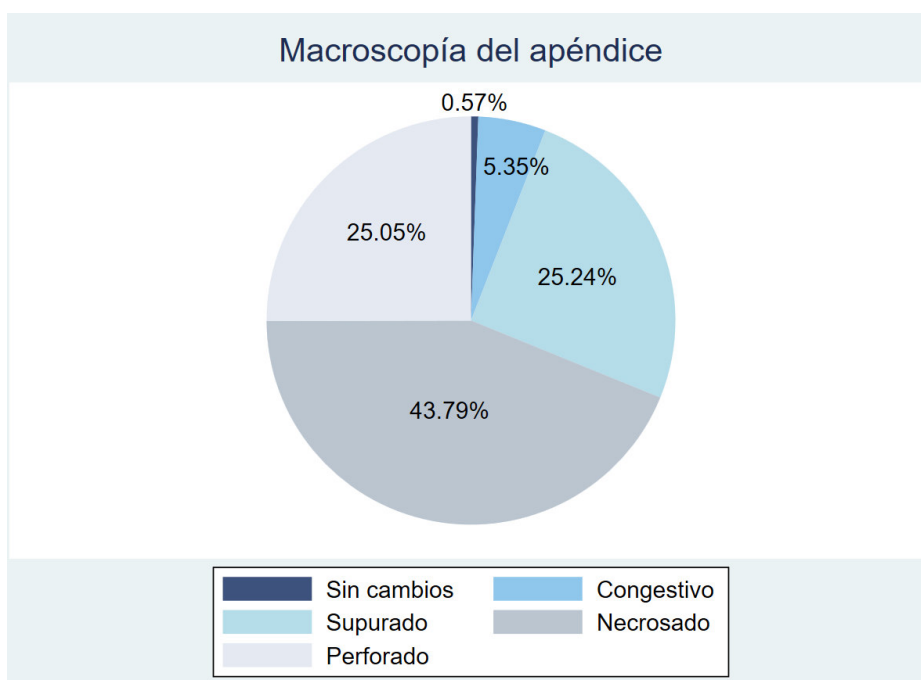


Gráfico 2. Macroscopía del apéndice en los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se identificó la presencia de líquido intrabdominal en el 95.41% de casos, principalmente de tipo purulento (50.86%) y seguida del tipo inflamatorio (43.21%). El hallazgo de peritonitis localizada (31.74%) fue mayor que la generalizada (14.34%). Además, se observó la presencia de plastrón apendicular (30.98%), adherencias (12.24%), absceso apendicular (4.59%) y coprolitos únicos o múltiples (8.99%) en menor porcentaje en los pacientes intervenidos. Las complicaciones quirúrgicas solo se presentaron en el 0.57% como lesión de arteria epigástrica inferior, perforación de quiste ovárico y sangrado. Por otro lado, la mediana del tiempo operatorio de estos pacientes intervenidos fue 60 minutos con un rango intercuartílico de 45 – 75 minutos (**Tabla 03**).

Tabla 3. Características intraoperatorias de los pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía laparoscópica en el HEJCU, 2022-2023.

	2022 n = 282 n (%)	2023 n = 241 n (%)	Total n= 523 n (%)
Macroscopía del apéndice			
Sin cambios	2 (0.71)	1 (0.41)	3 (0.57)
Con cambios	280 (99.29)	240 (99.59)	250 (99.43)
Congestivo	16 (5.67)	12 (4.98)	28 (5.35)
Supurado	74 (26.24)	58 (24.07)	132 (25.24)
Necrosado	119 (42.20)	110 (45.64)	229 (43.79)
Perforado	71 (25.18)	60 (24.90)	131 (25.05)
Líquido intraabdominal			
No	11 (3.90)	13 (5.39)	24 (4.59)
Si	271 (96.10)	228 (94.61)	499 (95.41)
Líquido inflamatorio	136 (48.23)	90 (37.34)	226 (43.21)
Líquido purulento	131 (46.45)	135 (56.02)	266 (50.86)
Líquido fecaloide	4 (1.42)	3 (1.24)	7 (1.34)
Peritonitis			
No	146 (51.77)	136 (56.43)	282 (53.92)
Si	136 (48.23)	105 (43.57)	241 (46.08)
Peritonitis localizada	95 (33.69)	71 (29.46)	166 (31.74)
Peritonitis generalizada	41 (14.54)	34 (14.11)	75 (14.34)
Plastrón apendicular			
No	207 (73.40)	154 (63.90)	361 (69.02)
Si	75 (26.60)	89 (36.10)	162 (30.98)
Absceso apendicular			
No	270 (95.74)	229 (95.02)	499 (95.41)
Si	12 (4.26)	12 (4.98)	24 (4.59)
Adherencias			
No	245 (86.88)	214 (88.80)	459 (87.76)
Si	37 (13.12)	27 (11.20)	64 (12.24)
Coprolito			
No	259 (91.84)	217 (90.04)	476 (91.01)
Si	23 (8.16)	24 (9.96)	47 (8.99)
Complicaciones intraoperatorias			
No	279 (98.94)	241 (100)	520 (99.43)
Si	3 (1.06)	0 (0)	3 (0.57)
Tiempo operatorio *			
	60 (45-75)	60 (45-80)	60 (45-75)

*: Mediana [percentil 25-percentil 75]

Fuente: Elaboración propia

Análisis bivariado entre los factores demográficos e intraoperatorios y la conversión quirúrgica

De los pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica, se identificó dos grupos: los pacientes convertidos que requirieron la cirugía convencional y los no convertidos quienes no la requirieron. La mayoría de los pacientes no convertidos eran menor a 30 años, mientras que en los convertidos todos eran menores a 60 años; sin embargo, esta diferencia no fue significativa ($p=0.886$). La distribución por sexo en los convertidos mostró que el 50% eran varones, mientras que en los no convertidos representaban el 55.11%, pero no hubo diferencias significativas entre los grupos ($p>0.999$) (Tabla 04).

Tabla 4. Factores demográficos y la conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.

	No convertidos n = 519 n (%)	Convertidos n = 4 n (%)	Total n= 523 n (%)	p valor
Edad				
< 30 años	201 (38.73)	1 (25)	202 (38.62)	$p = 0.886^a$
30 – 44 años	161 (31.02)	2 (50)	163 (31.17)	
45 – 60 años	105 (20.23)	1 (25)	106 (20.27)	
> 60 años	52 (10.02)	0 (0)	52 (9.94)	
Sexo				
Masculino	286 (55.11)	2 (50)	288 (55.07)	$p > 0.999^a$
Femenino	233 (44.89)	2(50)	235 (44.93)	

a: Test exacto de Fisher.

Fuente: Elaboración propia

Se encontró que el 100% de los convertidos presentaron apéndice perforado, mientras que en los no convertidos, el 44.12% cursaron con apéndice necrosado, seguido de supurado en el 25.43%. De los pacientes convertidos, el 50% presentaron líquido intrabdominal de tipo purulento y el resto inflamatorio, mientras que el 95.38% de los pacientes no convertidos mostraron esta característica, a predominio del tipo purulento (50.87%) y en menor frecuencia el tipo fecaloide (1.35%). En el grupo de pacientes no convertidos, el 53.95% presentaba peritonitis, siendo la peritonitis localizada más frecuente con un 31.60%, a diferencia del grupo de pacientes convertidos

donde el 50% no presentó peritonitis y aquellos que si la presentaron correspondieron únicamente a peritonitis localizada (**Tabla 05**).

Tabla 5. Factores intraoperatorios y la conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.

	No convertidos n = 519 n (%)	Convertidos n = 4 n (%)	Total n= 523 n (%)	p valor
Macroscopía del apéndice				
Sin cambios	3 (0.58)	0 (0)	3 (0.57)	<i>p >0.999^a</i>
Con cambios	516 (99.42)	4 (100)	250 (99.43)	
Congestivo	28 (5.39)	0 (0)	28 (5.35)	
Supurado	132 (25.43)	0 (0)	132 (25.24)	
Necrosado	232 (44.12)	0 (0)	229 (43.79)	
Perforado	127 (24.47)	4 (100)	131 (25.05)	
Líquido intraabdominal				
No	24 (4.62)	0 (0)	24 (4.59)	<i>p>0.999^a</i>
Si	495 (95.38)	4 (100)	499 (95.41)	
Líquido inflamatorio	224 (43.16)	2 (50)	226 (43.21)	
Líquido purulento	264 (50.87)	2 (50)	266 (50.86)	
Líquido fecaloide	7 (1.35)	0 (0)	7 (1.34)	
Peritonitis				
No	280 (53.95)	2 (50)	282 (53.92)	<i>p=0.801^a</i>
Si	239 (46.05)	2 (50)	241 (46.08)	
Peritonitis localizada	164 (31.60)	2 (50)	166 (31.74)	
Peritonitis generalizada	75 (14.45)	0 (0)	75 (14.34)	
Plastrón apendicular				
No	360 (69.36)	1 (25)	361 (69.02)	<i>p=0.090^a</i>
Si	159 (30.64)	3 (75)	162 (30.98)	
Absceso apendicular				
No	496 (95.57)	3 (75)	499 (95.41)	<i>p= 0.172^a</i>
Si	23 (4.43)	1 (25)	24 (4.59)	
Adherencias				
No	458 (88.25)	1 (25)	459 (87.76)	<i>p=0.006^a</i>
Si	61 (11.75)	3 (75)	64 (12.24)	
Coprolito				
No	474 (91.33)	2 (50)	476 (91.01)	<i>p= 0.042^a</i>
Si	45 (8.67)	2 (50)	47 (8.99)	
Complicaciones intraoperatorias				
No	517 (99.61)	3 (75)	520 (99.43)	<i>p=0.023^a</i>
Si	2 (0.39)	1 (25)	3 (0.57)	
Tiempo operatorio *	60 (45-75)	89.5 (87-95.5)	60 (45-75)	<i>p = 0.013^b</i>

*: Mediana [percentil 25-percentil 75]

a: Test exacto de Fisher; b: U-Mann Whittney

Fuente: Elaboración propia

El 75% de los pacientes convertidos presentaron plastrón apendicular, mientras que solo el 30.64% de los pacientes no convertidos cursaron con esta característica. El hallazgo de absceso apendicular fue menor en ambos grupos, 4.43% en los no convertidos y 25% en los pacientes convertidos. La ocurrencia de complicaciones intraoperatorias se dio en el 25% de los convertidos y solo en el 0.39% de los no convertidos. Se observó una mediana de tiempo operatorio mayor en los pacientes convertidos que los no convertidos, 89.5 y 60 respectivamente (**Tabla 05**).

En el análisis bivariado, se identificaron cuatro factores intraoperatorios que se diferencian significativamente entre los pacientes sometidos o no a la conversión quirúrgica: presencia de adherencias ($p=0.006$), coprolitos únicos o múltiples ($p=0.042$), ocurrencia de complicaciones intraoperatorias ($p=0.023$) y tiempo operatorio ($p=0.013$). No obstante, factores demográficos como edad y sexo, y factores intraoperatorios tales como cambios en el aspecto del apéndice, presencia de líquido intraabdominal, peritonitis, presencia de plastrón apendicular y de absceso apendicular no presentaron asociación significativa con la conversión quirúrgica (**Tabla 05**).

Análisis multivariado de factores de riesgo de conversión quirúrgica.

En el análisis multivariado, se incluyeron los factores que mostraron una asociación significativa con la conversión quirúrgica, identificados en el análisis bivariado, excepto el tiempo operatorio, ya que es una consecuencia de la conversión quirúrgica. En el análisis crudo, se encontró que la presencia de adherencias tuvo una razón prevalencia (RP) de 21.52 (IC95%: 2.27 – 204.17, $p=0.008$) de conversión quirúrgica frente a la ausencia de adherencias. La presencia de coprolitos únicos o múltiples tuvo una RP de 10.13 (IC95%: 1.46 – 70.39, $p=0.019$) de conversión quirúrgica frente a la ausencia de este. La ocurrencia de complicaciones intraoperatorias presentó una RP de 57.78 (IC95%: 8.14 – 410.16, $p<0.001$) de conversión quirúrgica frente a la ausencia de esta (**Tabla 06**).

Tabla 6. Factores asociados a la conversión quirúrgica de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda en el HEJCU, 2022-2023.

	Modelo crudo		Modelo ajustado	
	RP (IC 95%)*	Valor p	RP (IC 95%)**	Valor p
Adherencias				
Si	21.52 (2.27 – 204.17)	$p = 0.008$	8.91 (1.48 – 53.42)	$p = 0.017$
No	Referencia			
Coprolito				
Si	10.13 (1.46 – 70.39)	$p = 0.019$	11.49 (1.74 – 75.69)	$p = 0.011$
No	Referencia			
Complicaciones intraoperatorias				
Si	57.78 (8.14 – 410.16)	$p < 0.001$	45.74 (6.71 – 311.55)	$p < 0.001$
No	Referencia			

*Regresión de Poisson simple con varianza robusta

**Regresión de Poisson múltiple con varianza robusta

Fuente: Elaboración propia

En el análisis ajustado, después del ajuste con las covariables, se obtuvo que los factores asociados a la conversión quirúrgica en pacientes con apendicitis aguda intervenidos de apendicectomía laparoscópica fueron presencia de adherencias (RP: 8.91, IC95%: 1.48 – 53.42, $p = 0.017$), coprolitos (RP: 11.49, IC95%: 1.74 – 75.69, $p = 0.001$) y ocurrencia de complicación intraoperatorias (RP: 45.74, IC95%: 6.71 – 311.55, $p < 0.001$) (**Tabla 06**).

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

La apendicectomía laparoscópica se ha establecido como el estándar para tratar la apendicitis aguda. No obstante, en ciertos casos, se requiere una conversión a cirugía abierta. En el presente estudio retrospectivo que incluyó 523 reportes operatorios de pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica en el HEJCU entre 2022 y 2023, la **tasa de conversión** a apendicectomía convencional fue de 0.76% (4 casos), una tasa menor a diferencia de lo reportado en otros estudios. A nivel nacional, en estudios previos, la tasa de conversión quirúrgica más baja lo reportaron Llerena et al. (26) con una tasa de 5.88% en un hospital de Arequipa y Santos et al. (12) con una tasa de 6.2% en dos hospitales del seguro social en Lima y Ucayali. Sin embargo, el estudio de Chávez (14) informó un tasa de 10.24% en el hospital de Trujillo mientras que Cueva (13), una tasa de 33.3% en un hospital de Lima, más elevado que lo reportado en el presente estudio. Similar variación se observó a nivel internacional donde los estudios de Monrabal et al., Bancke et al., Tomoyuki et al., Domínguez et al., Cherif et al., Azili et al., Harsha et al. y Pushpanathan et al. reportaron prevalencias de conversión de 2%, 5.5%, 10%, 13%, 16.7%, 19.2%, 26.2% y 27.5% respectivamente (2,5–8,11,27,28). Cabe mencionar que estas dos últimas prevalencias, se obtuvieron de intervenciones realizadas en hospitales universitarios. Si bien el HEJCU es un hospital docente, cada intervención quirúrgica tiene por cirujano principal a un médico asistente que guía el accionar de los residentes en formación.

Entre los motivos de conversión quirúrgica encontrados en este estudio fueron la disección difícil por síndrome adherencial severo (75%) y el mal funcionamiento de la torre de laparoscopia (25%). El primer hallazgo es compatible con el estudio de Azili et al. (6) quienes reportaron que la principal causa de la conversión fue la inadecuada visualización del apéndice debido a adherencias inflamatorias graves (60.7%), seguido de la presencia de plastrón apendicular (14.8%), necrosis de la base apendicular (7.4%), daño al ciego (4.1%) y hemorragia (4.1%). Similarmente, Cheriff et al. (7) evidenciaron que la razón más frecuente para la conversión quirúrgica fue la disección difícil relacionada con inflamación aguda severa (69.4%), seguido de perforación apendicular (36.36%) y posición retrocecal del apéndice (36.36%). Incluso Domínguez et al. y Tomoyuki et al. confirmaron como razón frecuente las adherencias, 23.5% y 69% respectivamente (11,27). Sin embargo, Monrabal et al. (8) reportaron como principal causa la perforación de la base del apéndice (28.8%) seguido de las adherencias (15.4%), incapacidad para hallar la base del apéndice (11.5%) y presencia de plastrón (11.5%). Mientras que Pushpanathan et al. (5) reportaron que el motivo principal fue la anatomía difícil. Si bien ninguna de las investigaciones mencionadas reportó como motivo de conversión quirúrgica el mal funcionamiento del equipo de laparoscopia, Paracchini et al. (29) informaron que los eventos de falla en relación a los equipos de laparoscopia es frecuente. El estudio que desarrollaron reportó que de 171 cirugías laparoscópicas que fueron observadas, 38% cursó con alguna falla, entre ellas una disfunción del sistema de videolaparoscopia en un 14%, el cual sugiere intensificar las capacitaciones e implementar las listas de verificación prequirúrgica.

Identificar los **factores asociados** con la conversión quirúrgica puede orientar la decisión de optar principalmente por una cirugía abierta en pacientes con un elevado riesgo. Esto puede contribuir a evitar costos innecesarios, tiempos quirúrgicos prolongados y un mayor riesgo de complicaciones. Los **factores demográficos** como edad y sexo no mostraron asociación significativa con la conversión. De los **factores intraoperatorios**, tres fueron asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional: la presencia de adherencias, la presencia de coprolitos únicos

o múltiples y la ocurrencia de complicaciones quirúrgicas. Mientras que la edad, el sexo, el aspecto del apéndice, la peritonitis, la presencia de líquido intraabdominal, el absceso y el plastrón apendicular no evidenciaron asociación significativa con la conversión quirúrgica. En relación con el tiempo operatorio, pese a que si alcanzó significancia en el análisis bivariado, no se incluyó en el multivariado por considerarse un factor de consecuencia de la conversión.

De los pacientes sometidos a la conversión quirúrgica, en su totalidad eran menores de 60 años y el 50% se encontraba en el grupo etario de 30-44 años. Mientras que en los pacientes no convertidos, la mayoría (38.73%) eran menores de 30 años. No había una asociación significativa con la conversión quirúrgica ($p = 0.954$). Este hallazgo no concuerda con el estudio de Azili et al. (6), que halló que la media de la edad en pacientes convertidos, (48.5 ± 18.7) frente a los no convertidos (37.8 ± 13.1) era estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Del mismo modo, Cherif et al. (7) reportaron que el grupo de los convertidos tenían una edad mayor (48 ± 16) que los no convertidos (34 ± 14) con una diferencia significativa ($p = 0.001$). Similar resultado, hallaron Tomoyuki et al. (27) comparando la edad media de los convertidos y no convertidos ($54,1 \pm 17,9$ vs. $37,0 \pm 18,0$) que mostró una asociación significativa con la conversión quirúrgica ($p = 0.001$). Sin embargo, en el estudio Bancke et al. (2) a pesar que la edad de los convertidos fue mayor que los no convertidos (52 ± 17 vs. 38 ± 16) no había asociación significativa ($p = 0.120$) en el análisis multivariado aunque si reportó asociación en el bivariado ($p < 0.001$). De la misma forma, Cueva (13) y Monrabal et al. (8) encontraron que la edad en el grupo de convertidos era >40 ($p = 0.383$) y >65 años ($p = 0.940$) respectivamente, aunque no presentaban significancia cuando se ajustó a covariables.

Se observó que en los pacientes que requirieron conversión quirúrgica, el porcentaje de varones y mujeres fue equitativo (50% vs 50%), sin mostrar asociación significativa ($p > 0.999$). En múltiples estudios, no se encontró una relación significativa entre la edad y la conversión quirúrgica. Por ejemplo, Azili et al. (6) encontraron un mayor porcentaje de varones en el grupo de convertidos (19.8%) sin significancia estadística ($p > 0.05$). Asimismo, Bancke

et.al (2) reportaron que había más mujeres en el grupo de convertidos (52%) aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p=0.706$). Resultados parcialmente similares fueron reportados por Cueva et.al, Monrabal et al., Tamoyuki et al. y Pushpanathan et al., quienes también observaron una mayor proporción de varones en los grupos de convertidos (62.8%, 57.7%, 76.6% y 60.6%, respectivamente), sin alcanzar significancia estadística ($p=0.057$, $p=0.380$, $p=0.110$ y $p=0.077$, respectivamente)(5,8,13,27). Por otro lado, Cherif et al. (7) encontraron una mayor frecuencia de mujeres entre los convertidos (55.4%), con una asociación significativa en el análisis bivariado ($p=0.003$), pero esta relación no mantuvo su significancia al ajustarla con las covariables ($p=0.295$).

Asimismo, el análisis reveló que la totalidad de los pacientes que requirieron conversión quirúrgica presentaban apéndice perforado, en contraste con el 44.12% de aquellos no convertidos que cursaban con apéndice necrosado, seguido por el 25.43% con apéndice supurado. A pesar de estas diferencias observadas, no se evidenció una asociación significativa con la conversión quirúrgica ($p>0.999$). La presencia de apéndice perforado, clasificado como una forma de apendicitis complicada, ha sido objeto de escrutinio en diversos estudios, arrojando resultados estadísticamente significativos. Por ejemplo, el estudio de Cherif et al. (7) encontró que el 36.36% de los pacientes convertidos exhibían apéndice perforado, a comparación con el 12.4% de los no convertidos, una diferencia significativa respaldada por el análisis multivariado (OR 5.2; IC95% 1.8–15; $p=0.003$). Incluso, el estudio de Bancke et.al (2) halló que la frecuencia de apéndice perforado era mayor en el grupo de convertidos que los no convertidos (67% vs. 17%) el cual fue estadísticamente significativo (OR:3.18; IC 95% 1,59–6,38; $p=0.001$). Asimismo, Monrabal et al. (8) descubrieron que el 82.7% de los convertidos presentaban apendicitis complicada, con significancia estadística (OR 5.83; IC 95% 2.68-14.4; $p<0.001$). Similarmente, Azili et al. (6) reportaron que el 40.9% de los pacientes convertidos exhibían apendicitis complicada, mientras que solo el 0.6% de los no convertidos presentaban esta condición, una diferencia que resultó ser estadísticamente significativa ($p<0.001$). De manera similar, Pushpanathan et al. (5) identificaron que la

presencia de apéndice perforado fue un predictor para la conversión quirúrgica (OR 8.82; IC 95%3.13-24.91; $p<0.001$). En el mismo sentido, el estudio de cohorte realizado por Domínguez et al. (11) observó que el 35.3% de los pacientes convertidos presentaban apéndice perforado, en comparación con solo el 4.4% de los no convertidos, con diferencia significativa ($p=0.029$), identificándole como factor predictivo de conversión, con una sensibilidad del 70.6% y una especificidad del 97.4%. Sin embargo, la presencia de apéndice necrosado no demostró asociación significativa con la conversión ($p=0.252$), según la evaluación del mismo autor.

Se observó que la totalidad de los pacientes convertidos presentaban líquido intrabdominal, 50% del tipo purulento y el resto inflamatorio, mientras que el 95.38% de los pacientes no convertidos exhibían esta característica, predominantemente de tipo purulento (50.87%) seguido del inflamatorio (43.16%), aunque sin diferencias significativas ($p>0.999$). La evaluación de esta característica ha sido limitada en la literatura científica. Este resultado es consistente con lo reportado por Bancke et.al (2) quienes encontraron que el 51% de los pacientes convertidos presentaban líquido intraabdominal en el diagnóstico radiológico, en contraste con el 33% de los no convertidos, una diferencia que mantuvo significancia estadística en el análisis bivariado ($p=0.004$), aunque no se mantuvo significativa con el ajuste de covariables ($p=0.665$). Por otro lado, el estudio de Chávez reportó que la presencia de líquido intraabdominal se encontraba en mayor proporción en los pacientes que requirieron conversión de los que no (38% vs. 14%), estadísticamente significativa ($p<0.05$).

En el grupo de pacientes convertidos, el 50% no presentaba peritonitis, y aquellos que la manifestaban, exhibían exclusivamente peritonitis localizada, sin demostrar una asociación significativa con la conversión quirúrgica ($p=0.801$). Estos resultados discrepan de los hallazgos de Bancke et.al (2) quienes identificaron un porcentaje mayor de pacientes con peritonitis entre los convertidos en comparación con los no convertidos (52% vs. 23%), con significancia estadística, incluso después del ajuste de covariables ($p=0.025$). Por otro lado, Cueva, Cherif et al. y Monrabal et al. (7,8,13) observaron peritonitis en el grupo convertido en un 56.4%, 56.4% y un 92.3%,

respectivamente, con significancia estadística (OR 5.2; IC 95% 2.1 – 12.83; $P < 0.001$; OR 6.12; IC 95% 3.03 – 12.37; $p < 0.001$ y OR 7.5; IC 95% 2.27-34; $p = 0.003$). Por último, Tomoyuki et al. (27) identificaron que en los pacientes convertidos, el 41.4% presentaban peritonitis generalizada, en contraposición al 4.6% de los no convertidos, una diferencia que fue estadísticamente significativa (RR 9.75; IC 95% 3.25 – 29.3; $p < 0.001$).

El análisis reveló que el 75% de los pacientes que requerían conversión quirúrgica presentaban plastrón apendicular, en contraste con el 30.64% de los pacientes que no fueron convertidos. Sin embargo, esta disparidad no alcanzó significancia estadística ($p = 0.090$). Estos resultados discrepan de los hallazgos del estudio de Cueva (13), donde se evidenció que el 24.4% de los pacientes convertidos exhibían plastrón apendicular, mientras que en los no convertidos esta proporción fue del 6.4%. Esta discrepancia mantuvo significancia estadística en el análisis multivariado (OR 6.89; IC 95% 2.6 – 18.25; $p < 0.001$). Por otro lado, el estudio de Monrabal et al. (8), indicó que la presencia de plastrón apendicular fue motivo de conversión en un 11.5%.

Además, se observó una notable diferencia en la frecuencia de absceso apendicular tanto en los pacientes que requirieron conversión quirúrgica como en aquellos que no, con un 4.43% y un 25%, respectivamente, aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0.172$). Estos resultados contrastan con los hallazgos reportados por Bancke et al. (2) que identificaron un porcentaje significativamente mayor de pacientes con absceso apendicular en el grupo convertido en comparación con los no convertidos (40% vs. 8%), con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.006$). De manera similar, Cherif et al. (7) informaron que el 25.6% de los pacientes convertidos presentaban absceso apendicular, en contraposición al 47.8% de los no convertidos, una diferencia que resultó ser estadísticamente significativa (OR 3.3; IC 95% 1.2 – 11; $p = 0.023$).

Por otro lado, el 75% de los convertidos presentaban adherencias en contraste con el 11.75% de los no convertidos, con una asociación significativa con la conversión quirúrgica luego del ajuste con covariables ($p = 0.008$). La presencia de adherencias mostró una prevalencia de 8.91 veces mayor de

conversión a cirugía convencional en comparación con aquellos que no las presentaron. Esta característica intraoperatoria ha sido reportada por varios estudios como principal motivo de conversión entre el 23.5% y el 69% (6,7,11,27). Sin embargo, la evaluación de esta variable en sí ha sido limitada en la literatura científica. Un estudio relacionado es la de Cherif et al. (7) que encontró que el 69.2% de los pacientes convertidos experimentaron una disección difícil durante la intervención, mientras que solo el 44.2% de los no convertidos presentaron este problema, una diferencia que mantuvo su significancia estadística después del ajuste por variables (OR 2.87; IC 95% 2.56 – 3.2; $p=0.045$). Del mismo modo. Domínguez et al. (11) hallaron como predictor de conversión quirúrgica, la presencia de adherencias (RR 25,35; IC 95% 2.15 – 298,04; $p=0.010$).

En el grupo de pacientes que experimentaron conversión quirúrgica, se observó que el 50% presentaban coprolitos, una asociación que resultó estadísticamente significativa en el análisis multivariado ($p=0.001$). La presencia de coprolitos reveló una prevalencia de conversión a cirugía convencional 11.49 veces mayor en comparación con aquellos que no los presentaban. Estudios recientes no evaluaron esta característica. Aun así la investigación de Chávez (2014) halló que los coprolitos lo presentaban en mayor proporción los convertidos que los no convertidos (38% vs. 28%), estadísticamente significativo ($p=0.05$). Este resultado contrasta con el hallazgo de Bancke et al. (2) quienes encontraron una mayor prevalencia de coprolitos en los pacientes convertidos en comparación con los no convertidos (13% vs. 10%), aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística en el análisis bivariado ($p=0.404$). Del mismo modo, Tomoyuki et al. (27) observaron una mayor presencia de coprolitos en los pacientes convertidos en comparación con los no convertidos (27.6% vs. 19.5%), sin alcanzar significancia estadística en el análisis bivariado ($p=0.590$).

La ocurrencia de complicaciones intraoperatorias fue notablemente más alta en los pacientes convertidos (25%) en comparación con aquellos que no experimentaron conversión (0.39%), revelando una asociación significativa con la necesidad de cirugía convencional después de ajustar por covariables ($p<0.001$). Dentro de las complicaciones identificadas en este estudio se

incluyeron la hemorragia, la lesión arterial y la perforación de quiste ovárico, siendo la presencia de hemorragia la única complicación encontrada entre los pacientes convertidos. La ocurrencia de complicaciones intraoperatorias mostró una prevalencia de conversión a cirugía convencional 45.74 veces mayor en comparación con aquellos que no las presentaron. Este hallazgo está en línea con lo reportado por Monrabal et al. (8), quienes encontraron una mayor incidencia de complicaciones intraoperatorias en los pacientes convertidos en comparación con los no convertidos (3.8% vs. 0.8%), con significancia estadística en el análisis bivariado ($p < 0.019$). Las complicaciones identificadas en ese estudio incluyeron lesión intestinal y hematoma retroperitoneal en el grupo de pacientes convertidos. Es importante destacar que las complicaciones intraoperatorias fueron un factor significativo asociado con la conversión quirúrgica. Estos hallazgos subrayan la importancia de una cuidadosa evaluación preoperatoria y una técnica quirúrgica adecuada para minimizar el riesgo de complicaciones y la necesidad de conversión.

Se registró una mediana de tiempo operatorio significativamente mayor en los pacientes que requirieron conversión quirúrgica en comparación con aquellos que no lo hicieron, con valores de 89.5 y 60, respectivamente ($p = 0.013$). Este resultado es congruente con la investigación realizada por Monrabal et al. (8), quienes reportaron un tiempo quirúrgico mayor en los pacientes convertidos en comparación con aquellos que no lo fueron [111.6 (rango intercuartílico: 40-180) vs. 55.3 (rango intercuartílico: 10-220)], con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en el análisis bivariado. Similarmente, los hallazgos de Azili et al. (6) y Bancke et al. (2) indican que el tiempo quirúrgico era mayor en los pacientes convertidos que en los no convertidos (72.5 ± 27.5 vs. 48.8 ± 15.3) y (110 ± 42 vs. 65 ± 24); con significancia estadística en ambos ($p < 0.001$ y $p < 0.001$ respectivamente).

Una limitación importante del presente estudio radica en la naturaleza retrospectiva, al utilizar como unidad de análisis los reportes operatorios, lo cual lo hace particularmente susceptible al sesgo de información. La calidad y consistencia de los datos en estos reportes pueden variar entre distintos cirujanos dentro del centro médico, lo que podría afectar la precisión de los resultados. Además, aunque se analizó un considerable número de reportes

de pacientes, el número de pacientes sometidos a conversión quirúrgica fue relativamente pequeño. Por otro lado, dado que la muestra proviene de un solo centro médico, los resultados pueden no ser generalizables a otras poblaciones atendidas en diferentes centros. A pesar de estas limitaciones, nuestros hallazgos tienen importantes implicaciones clínicas. La identificación temprana de factores de riesgo para la conversión quirúrgica puede ayudar a los cirujanos a tomar decisiones informadas sobre el enfoque quirúrgico más adecuado para cada paciente, lo que podría mejorar los resultados quirúrgicos y reducir las tasas de complicaciones.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

- La tasa de conversión a cirugía convencional fue significativamente baja (0.76%) en contraste con los estudios nacionales e internacionales, lo que sugiere que la apendicectomía laparoscópica es un procedimiento eficaz para el tratamiento de la apendicitis aguda en el HEJCU. El motivo principal fue la disección difícil por síndrome adherencial severo seguido del mal funcionamiento de la torre de laparoscopia.
- No se encontraron asociaciones significativas entre los factores demográficos, la edad y el sexo, con la conversión quirúrgica. Esto sugiere que la decisión de convertir a cirugía abierta puede depender más de otros factores como los intraoperatorios que de características demográficas del paciente.
- Los factores intraoperatorios asociados con la conversión de la apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta fueron la presencia de adherencias, coprolitos y la ocurrencia de complicaciones intraoperatorias. Estos hallazgos resaltan la importancia de estos factores como predictores potenciales de la necesidad de conversión quirúrgica en pacientes con apendicitis aguda, lo que sugiere realizar una evaluación preoperatoria cuidadosa y una técnica quirúrgica adecuada para minimizar el riesgo de conversión y mejorar los resultados quirúrgicos.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar a cabo estudios multicéntricos prospectivos a lo largo de un extenso periodo de tiempo en futuras investigaciones en este campo. Estos estudios permitirán validar los resultados en diversos entornos clínicos, reduciendo así el sesgo inherente a los estudios retrospectivos. Además, se sugiere ampliar el tamaño de la muestra para mejorar la validez estadística de los hallazgos. De la misma forma, es fundamental realizar análisis multivariados para ajustar adecuadamente por posibles variables de confusión, lo que aumentará la precisión de las asociaciones encontradas. Asimismo, se insta a considerar otros posibles factores clínicos, de laboratorio e imagen que podrían influir en los resultados. La inclusión de estos factores enriquecerá los hallazgos y proporcionará una comprensión más completa de la apendicectomía laparoscópica.
- Dada la significativa asociación entre factores como las adherencias, presencia de coprolitos, complicaciones intraoperatorias y tiempo operatorio con la conversión quirúrgica en pacientes intervenidos por apendicitis aguda, se recomienda una evaluación exhaustiva de estos aspectos durante la evaluación preoperatoria. Se sugiere establecer protocolos estandarizados para la detección temprana y la gestión adecuada de estas condiciones, lo que podría ayudar a reducir la necesidad de conversión quirúrgica, mejorar los resultados quirúrgicos y disminuir las complicaciones postoperatorias en este grupo de pacientes.

- Con el objetivo de mejorar la coherencia, precisión y calidad de los reportes operatorios en el contexto hospitalario, se recomienda la implementación de protocolos estandarizados para la redacción de dichos informes. Estos protocolos deberán establecer directrices claras y detalladas con respecto a la estructura, contenido y formato de los reportes, con el propósito de asegurar la uniformidad en la presentación de la información y facilitar su comprensión por parte de los lectores, incluyendo personal médico, administrativo y pacientes. La adopción de tales protocolos estandarizados no solo fomentará la consistencia y excelencia en la comunicación de los resultados obtenidos, sino que también facilitará la comparación y análisis de la información a lo largo del tiempo y entre distintos contextos clínicos dentro del ámbito hospitalario. Asimismo, contribuirá significativamente a fortalecer la transparencia y credibilidad de los procesos de evaluación y toma de decisiones médicas basados en estos informes. Es imperativo destacar que la implementación de protocolos estandarizados representa un paso crucial hacia la mejora continua de las prácticas operativas y la eficacia en la comunicación de resultados en el ámbito hospitalario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jones MW, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. Treasure Isl StatPearls Publ [Internet]. 2023 Apr 24;163–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>
2. 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* 2023, Vol 12, Page 4299 [Internet]. 2023 Jun 27;12(13):4299. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/12/13/4299/htm>
3. 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 Dec 1;23(1). Available from: [/pmc/articles/PMC9945388/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40111111/)
4. Tejada-Llacsá PJ, Melgarejo-García GC. Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013. *An la Fac Med*. 2015;76(3):253.
5. 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 ;38(6):409. Available from: [/pmc/articles/PMC9816552/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36111111/)
6. 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. *Ulus Travma ve Acil Cerrahi Derg* [Internet]. 2023 Oct 1;29(10):1103–8. Available from: [/pmc/articles/PMC10644076/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40111111/)
7. Cherif M, Mesbahi M, Zaafouri H, Zebda H, Khedhiri N, Hadded D, et al. Laparoscopic Appendectomy: Risk Factors for Conversion To Laparotomy. *Arq Bras Cir Dig*. 2023;36(2):1–5.
8. 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 Nov 1;46(11):2642. Available from: [/pmc/articles/PMC9309015/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36111111/)
9. Portal de transferencia del Hospital de Emergencias Jose Casimiro Ulloa [Internet]. 2024. Available from: <https://www.hejcu.gob.pe/estadistica/informacion-registrada>
10. 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. *Ulus Travma ve Acil Cerrahi Derg*. 2023;29(10):1103–8.

11. Domínguez González EJ, Cisneros Domínguez CM, Piña Prieto LR. Factores predictivos de conversión en la apendicectomía videolaparoscópica. MEDISAN [Internet]. 2017 ;21(7):826–33. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000700008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. Santos Yauricaza Y. 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 e. Universidad Nacional del Centro del Peru; 2015.
13. Cueva Torres FR. 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 [Internet]. Universidad Ricardo Palma; 2020. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1113327>
14. Chávez Medina ML. Factores de riesgo preoperatorios asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el hospital Víctor Lazarte Echegaray de Enero 2010 a Diciembre 2013. Universidad Privada Antenor Orrego; 2014.
15. 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. p. 27. Available from: <https://wj.es.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-020-00306-3>
16. Echevarria† S, Rauf† F, Hussain† N, Zaka H, Farwa U-, Ahsan N, et al. Typical and Atypical Presentations of Appendicitis and Their Implications for Diagnosis and Treatment: A Literature Review. Cureus [Internet]. 2023 Apr 2;15(4). Available from: [/pmc/articles/PMC10152406/](https://pmc/articles/PMC10152406/)
17. McBurney C. IV. The Incision Made in the Abdominal Wall in Cases of Appendicitis, with a Description of a New Method of Operating. Ann Surg [Internet]. 1894 Jul;20(1):38. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1493708/>
18. Sohn M, Agha A, Bremer S, Lehmann KS, Bormann M, Hochrein A. Surgical management of acute appendicitis in adults: A review of current techniques. Int J Surg. 2017 Dec 1;48:232–9.
19. Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EAM, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018 Nov 28;2018(11). Available from: [/pmc/articles/PMC6517145/](https://pmc/articles/PMC6517145/)
20. Cheng Y, Xiong X, Lu J, Wu S, Zhou R, Cheng N. Early versus delayed appendectomy for appendiceal phlegmon or abscess. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jun 2;2017(6).

21. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet* [Internet]. 2015 Sep 26;386(10000):1278–87. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673615002755/fulltext>
22. Bom WJ, Scheijmans JCG, Salminen P, Boermeester MA. Diagnosis of Uncomplicated and Complicated Appendicitis in Adults. *Scand J Surg* [Internet]. 2021 Jun 1;110(2):170. Available from: </pmc/articles/PMC8258714/>
23. Stephenson C, Mohabbat A, Raslau D, Gilman E, Wight E, Kashiwagi D. Management of Common Postoperative Complications. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2020 Nov 1;95(11):2540–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33153639/>
24. Yang L, Zhang X, Zhao X, Xiang H. The Technological Advance and Application of Coprolite Analysis. *Front Ecol Evol*. 2022 Jan 7;9:797370.
25. Ávila MJ, Garcia M. Apendicitis aguda: revisión de la presentación histopatológica en Boyacá, Colombia. *Rev Colomb Cirugía*. 2015;30(2):125–30.
26. Llerena Gutierrez P, Soto Urquiza 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]. Universidad Católica de Santa María; 2022. Available from: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/01995fcb-d249-49c6-b753-23bb58639c4a>
27. Abe T, Nagaie T, Miyazaki M, Ochi M, Fukuya T, Kajiyama K. Risk factors of converting to laparotomy in laparoscopic appendectomy for acute appendicitis. *Clin Exp Gastroenterol* [Internet]. 2020 Jul 3 ;6(1):109–14. Available from: <https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=dc eg20>
28. Kodliwadmth HB, Pai BS, Kamath KS. A study of pre-operative predictors for conversion to open surgery in emergency laparoscopic appendectomy. *Int Surg J* [Internet]. 2020 Jul 23;7(8):2499–505. Available from: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/6318>
29. Paracchini S, Bustos B, Aviles R, Bourdel N, Canis M, Paracchini S, et al. Equipment failures in laparoscopic surgery: Causes and consequences. *J Visc Surg*. 2021;476.

ANEXOS

ANEXO 01: FORMATO DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO IDENTIFICADOR: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
I. DATOS DEMOGRÁFICOS			
1.1. Edad			
<input type="checkbox"/> < 30 años			
<input type="checkbox"/> 30 – 44 años			
<input type="checkbox"/> 45 – 60 años			
<input type="checkbox"/> >60 años			
1.2. Sexo			
<input type="checkbox"/> Masculino		<input type="checkbox"/> Femenino	
II. DATOS QUIRÚRGICOS			
2.1. Macroscopía del apéndice			
<input type="checkbox"/> Sin cambios		<input type="checkbox"/> Congestivo	<input type="checkbox"/> Supurado
<input type="checkbox"/> Perforado		<input type="checkbox"/> Necrosado	
2.2. Líquido intraabdominal			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Inflamatorio	<input type="checkbox"/> Purulento
		<input type="checkbox"/> Fecaloide	
2.3. Peritonitis			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Localizada	<input type="checkbox"/> Generalizada
2.4. Plastrón apendicular			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si	
2.5. Absceso apendicular			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si	
2.6. Adherencias			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si	
2.7. Coprolitos			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si	
2.8. Complicaciones intraoperatorias			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si	Especificar:
2.9. Conversión de técnica quirúrgica			
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si	Especificar:
2.10. Tiempo operatorio..... (minutos)			

ANEXO 02: Acta de aprobación del Comité de ética de la Facultad de Medicina de UNMSM



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia y la
Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho "



ACTA DE EVALUACIÓN ÉTICA DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN

CÓDIGO DE ESTUDIO N°: 0045-2024

En Lima, a los veintiséis días del mes de febrero, en Sesión del COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN, previa evaluación del Proyecto de Tesis de Pregrado titulado: "**Factores asociados a conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda, Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, 2022 – 2023**" presentada por **Edith Rodríguez Prado** con código 70969498 de la escuela profesional de medicina humana, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

ACUERDA:

Dar por **APROBADO** dicho Proyecto, considerando que se ha cumplido satisfactoriamente con las recomendaciones en aspectos Científicos Técnicos y Éticos para la investigación en seres humanos.

"El presente documento tiene vigencia a partir de la fecha y expira el 25 de febrero de 2025"

Lima, 26 de febrero de 2024



JUAN CARLOS OCAMPO ZEGARRA
PRESIDENTE DEL C.E.I. / F.M. / U.N.M.S.M.
FACULTAD DE MEDICINA SAN FERNANDO
CODIGO DOCENTE: 0A3079
CMP: 043040 - RNE: 028980 - RNSE: S00415

Dr. Juan Carlos Ocampo Zegarra
Presidente del CEI/FM/UNMSM

ANEXO 03: Acta de aprobación del Comité de ética del HEJCU



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Hospital de Emergencias
José Casimiro Ulloa

Oficina de Apoyo a la
Docencia e Investigación

CONSTANCIA

El que suscribe, Encargado de la Presidencia del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, deja constancia que el protocolo de investigación titulado "FACTORES ASOCIADOS A CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CONVENCIONAL EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA, HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA, 2022-2023", código PI-004/2024, ha sido Evaluado y Aprobado por nuestro Comité de forma expedita, no habiéndose encontrado objeciones en dicho protocolo de acuerdo a los estándares propuestos por el CIEI, y que se ejecutará bajo la responsabilidad del Investigador principal Rodríguez Prado, Edith, incluyendo los siguientes documentos:

1. Proyecto de Investigación, del 21/02/2024.

La fecha de aprobación tendrá vigencia desde el 23 de Febrero del 2024 hasta el 31 de Julio del 2024. Los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento, adjuntando el Informe de Avance de ejecución del estudio.

Notificar inmediatamente al CIEI-HEJCU de cualquier enmienda de acuerdo con los términos establecidos. El investigador reportará cada mes el avance del proyecto de investigación y alcanzará al término de este estudio un informe final.

Asimismo el presente estudio solo podrá iniciarse después de obtener la aprobación del CIEI y de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación, a través de un Oficio emitido por la Dirección General del HEJCU.

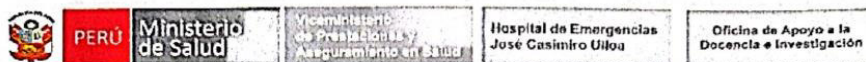
Esta aprobación ética del protocolo no implica que este autorizado para ser ejecutado en nuestro país.

Miraflores, 23 de febrero de 2024

Dr. Henry Eduardo Chavarry Delgado
Encargado de la Presidencia del Comité
Institucional de Ética en Investigación



ANEXO 04: Oficio de aprobación de ejecución del protocolo de investigación en el HEJCU



"Año del Bicentenario de la Consolidación de nuestra Independencia y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Miraflores, 28 de febrero de 2024

OFICIO N° 437 -DG-054-2024-OADI-HEJCU

Señora
EDITH RODRIGUEZ PRADO
Investigador Principal
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Email: edith.rodriguez5@unmsm.edu.pe
Presente.-

Asunto : Aprobación del protocolo de investigación
Referencia : a) Informe N° 004-2024-CIEI-HEJCU
b) Constancia S/N 23/02/24
c) Solicitud S/N del 21/02/24

De mi mayor consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para hacerle llegar mis cordiales saludos, y en atención al documento de la referencia, **INFORME N°004-2024-CIEI-HEJCU**, manifestarle que el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) del HEJCU, ha evaluado y aprueba el protocolo de investigación titulado: **"Factores asociados a conversión de apendicectomía laparoscópica a convencional en pacientes con apendicitis aguda, Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, 2022-2023"**, código PI-004/2024.

En tal sentido, se adjunta:

- ♦ La constancia de aprobación, la que tendrá vigencia del 23 de febrero de 2024 hasta el 31 de julio de 2024

Finalmente, manifestar al investigador que, debe enviar al CIEI- HEJCU el informe mensual del avance de ejecución del proyecto.

Es propicia la oportunidad para expresarle mi consideración y estima.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa
Dr. RAUL HINOSTROZA CASTILLO
Director General
CMP. 17758 RNE. 7675

RHC/MAC/wjmd

Exp: 24-003753-001

Av. Roosevelt N°6355 – 6357
Miraflores – Lima 18, Perú
Telef: 20 40 900

ANEXO 04: Resolución decanal de aprobación del proyecto de tesis



Firmado digitalmente por POC
GAVILANO Luis Enrique FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del docur
Fecha: 12.03.2024 14:24:48

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE MEDICINA
DECANATO

Lima, 12 de Marzo del 2024

RESOLUCIÓN DECANAL N° 001348-2024-D-FM/UNMSM

Visto el expediente digital N° UNMSM-20240019088, de fecha 26 de febrero de 2024 de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyecto de tesis

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Decanal N° 002373-2023-D-FM/UNMSM de fecha 19 de junio de 2023 ratificada con Resolución Rectoral N° 003396-2024 de fecha 04 de marzo del 2004 se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su **Capítulo V. DE LA PLANIFICACION, Art. 8:** establece que: *“La tesis (T) podrá ser individual o grupal (máximo tres), compartiéndose las responsabilidades de la elaboración.”* así mismo, en su **Capítulo VI: Del Asesoramiento aprobación e inscripción del proyecto de tesis:** Art. 23 establece que: *“Con la aprobación del proyecto por parte del Comité de Investigación correspondiente y, de un Comité de Ética en Investigación, la Dirección de la EP solicitará al Vicedecanato Académico la Resolución Decanal de la aprobación del proyecto, y el tesista podrá iniciar la ejecución de su proyecto de tesis.”;*

Que, mediante Oficio N°000503-2024-EPMH-FM/UNMSM, la Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana; eleva el Informe del Dr. Himerón Perfecto Limaylla Vega, docente principal del Departamento Académico de Cirugía Humana y Jurado informante del Proyecto de Tesis titulado **“FACTORES ASOCIADOS A CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CONVENCIONAL EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA, HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA, 2022-2023”**, presentado por la Bachiller Edith Rodríguez Prado, con código de matrícula 17010036, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano; informa que el Proyecto de Tesis mencionado se encuentra APTO para ser ejecutado; por lo que, solicita autorizar la emisión de la Resolución de Decanato respectiva incluyendo el nombre del asesor de la tesis Mg. César Ramon Razuri Bustamante con código 0A4155, docente asociado del Departamento Académico de Cirugía Humana; y,

Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N°30220;

SE RESUELVE:

1° Aprobar el Proyecto de Tesis, según detalle:

Bachiller: Edith Rodríguez Prado Código de matrícula N° 17010036 E.P. de Medicina Humana	Título del Proyecto de Tesis: “ FACTORES ASOCIADOS A CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CONVENCIONAL EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA, HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA, 2022-2023”
Asesora: César Ramon Razuri Bustamante Código: 0A4155	

2° Encargar a la Escuela Profesional de Medicina Humana el cumplimiento de la presente resolución.



Regístrese, comuníquese, archívese.

Firmado digitalmente por
FERNÁNDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
PELLA Alicia Jesús FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del docur
Fecha: 12.03.2024 12:04:47

DRA. ALICIA J. FERNÁNDEZ GIUSTI VDA. DE PELLA
VICEDECANA ACADÉMICA

DR. LUIS ENRIQUE PODESTA GAVILANO
DECANO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://spsgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: **QBJUJXE**

