



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**IMPACTO DEL LAVADO PERITONEAL EN LA
DISMINUCIÓN DE ABSCESOS RESIDUALES POR
APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN NIÑOS PROVINCIA
DEL CALLAO 2020-2021**

**PRESENTADO POR
MARGARITA JASMIN GAMBOA OLIVARES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**ASESOR
DR. JORGE LUCERO TAMAYO**

**LIMA – PERÚ
2021**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**IMPACTO DEL LAVADO PERITONEAL EN LA DISMINUCIÓN DE
ABSCESOS RESIDUALES POR APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN
NIÑOS PROVINCIA DEL CALLAO 2020-2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTADO POR

MARGARITA JASMIN GAMBOA OLIVARES

ASESOR

DR. JORGE LUCERO TAMAYO

LIMA, PERÚ

2021

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	4
1.4 Justificación	5
1.4.1. Importancia	5
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Definición de términos básicos	15
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	15
3.1 Formulación de la hipótesis	15
3.2 Variables y su operacionalización	16
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	17
4.1 Diseño metodológico	17
4.2 Diseño muestral	17
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	18
4.4 Procesamiento y análisis de datos	19
4.5 Aspectos éticos	19
CRONOGRAMA	20
PRESUPUESTO	21
FUENTES DE INFORMACIÓN	22
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Tabla de codificación de variables	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

A lo largo de los años, los cirujanos de todo el mundo han ideado una serie de técnicas para contrarrestar la aparición de abscesos intraabdominales como el uso de lavados con soluciones antibióticas siendo la irrigación con suero salino la práctica más usada, aceptada y reconocida por décadas por los cirujanos a lo largo del mundo. Este dogma se sustenta en la hipótesis que la dilución de bacterias en la cavidad abdominal del paciente genera menos tendencia en el mismo de desarrollar peritonitis y formación de complicaciones (dilución es la solución a la contaminación” bajo el concepto de que el lavado hace diluir la concentración bacteriana que puede causar peritonitis. Los estudios que promovieron esta conducta provienen en su mayoría de estudios retrospectivos no randomizados de la era de la apendicectomía abierta; sin embargo, no hay evidencia substancial en cuanto a la eficacia del lavado peritoneal en la disminución de abscesos residuales sobre todo desde la época de la apendicetomía laparoscópica ⁽¹⁾. En razón de esto la gran mayoría de cirujanos siguen siendo partidarios del uso del lavado peritoneal en niños ⁽²⁾. En los últimos cien años se ha desatado controversia puesto que estudios randomizados en metaanálisis concluyeron que el uso de irrigación en peritonitis incluyendo las perforadas no mostraron beneficio en la disminución de la prevalencia de los abscesos intraabdominales y complicaciones postoperatorias de tipo infeccioso ⁽³⁻⁶⁾ .

La apendicitis aguda sigue siendo la primera causa de dolor agudo de tratamiento quirúrgico en la población pediátrica ^(7,8,9). En Estados Unidos se estima que 8 de cada 100 niños sufrirá de apendicitis ⁽⁹⁾. En el Perú no hay una estadística de prevalencia en población pediátrica. Uno de cada tres niños presenta apéndice perforado al momento de llegar a sala de operaciones ⁽¹⁰⁾ .

Durante el 2019, en el Hospital Sabogal se reportaron 576 casos de apendicitis aguda en niños de entre los 1-13 años de edad, siendo el 61.1% del tipo apendicitis aguda complicada, ya sea, con peritonitis localizada o perforada ⁽¹¹⁾. Además, durante los meses de agosto a diciembre del mismo año, se presentó un aumento en el número de abscesos residuales en

estos niños, de donde surge la necesidad de investigar en los posibles agentes causales de esta situación.

Los abscesos apendiculares son complicaciones de las apendicitis agudas requiriendo intervenciones radiológicas y en algunos casos terminando en la necesidad de drenaje de absceso. Esto genera prolongación de la estancia hospitalaria, incrementando la necesidad de acceso endovenoso, incrementando la mortalidad y los costos, los cuales pueden ser prevenidos y minimizados con una prevención adecuada.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto del lavado peritoneal en la disminución de la incidencia de abscesos residuales en niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar el impacto del lavado peritoneal en la disminución de abscesos residuales en apendicitis agudas complicadas en niños entre los 2 y los 13 años en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021.

Objetivos específicos

Determinar la incidencia de absceso residual en niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021 con apendicitis aguda complicada en quienes se ha usado el lavado peritoneal.

Determinar la incidencia de absceso residual en niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021 con apendicitis aguda complicada en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Sabogal en quienes no se haya usado el lavado peritoneal.

Medir y comparar el RR (riesgo relativo) en el grupo de niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en quienes se ha usado el lavado peritoneal y en el grupo de niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en quienes no se ha usado el lavado peritoneal.

Analizar las posibles causas a los resultados encontrados basándose en los antecedentes previos

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

Durante el periodo de agosto a setiembre del 2019 en el Servicio de Cirugía Pediátrica Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren hubo un aumento en la incidencia de abscesos residuales. Al no haber una evidencia clara para el uso de lavado peritoneal como conducta quirúrgica a seguir, urge la necesidad de llevar a cabo estudios para aclarar el impacto del lavado peritoneal en la incidencia de abscesos residuales. El estudio contribuirá a mejoras en la disminución de la incidencia pudiendo producir disminución de la estancia hospitalaria, disminuyendo la mortalidad y los costos, así mismo será insumo para siguientes estudios puedan compararlo con otros tipos de tratamientos.

1.4. 2 Viabilidad y factibilidad

El estudio es viable, porque hay aceptación del jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica del hospital. Además, el estudio es factible porque el servicio cuenta con una adecuada casuística de apendicitis aguda complicadas en niños, al ser centro de referencia para la provincia constitucional del Callao. Así mismo colaborarán en la recolección de datos los cirujanos pediatras de planta y los médicos residentes del servicio, se cuenta con el tiempo suficiente (un año en promedio) y los recursos que son propios del investigador. El estudio no representa una amenaza contra los principios éticos por ser de naturaleza observacional no implica cambios en el tratamiento ni el estado de los pacientes. El estudio no requiere firma de consentimiento informado porque se recabará información del reporte operatorio y de informes emitidos por la jefatura del Servicio. Se respetará la confidencialidad de los datos a través del uso de siglas.

1.5 Limitaciones

La población analizada representa uno de los tres hospitales más grandes de la capital, necesitan estudios que involucren más centros hospitalarios para que sea la muestra más representativa.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Laplant M et al., en 2019, de igual manera analizaron un grupo de historias clínicas de pacientes pediátricos con apendicitis agudas complicadas en quienes se realizó la irrigación con suero salino estandarizada (6 litros) y los comparó con otro grupo de similares características en quienes se usó la succión sola, encontrando disminución significativa (0% versus 18.7% en quienes no se usó irrigación estandarizada) ⁽¹⁴⁾.

Bi L et al., en el 2019, realizaron una revisión sistemática comparando 177 estudios tipo ensayos clínicos y casos y controles donde realizaron lavado peritoneal versus aspiración sola durante 69 años. Los resultados evaluados fueron la incidencia de absceso intraabdominal (evaluado por ecografía), infección de herida operatoria (descarga purulenta de la incisión y crecimiento de microorganismos en el cultivo) y la estancia hospitalaria tiempo operatorio, encontraron que los resultados sugieren que el uso de lavado peritoneal durante la operación no disminuye la incidencia de absceso intrabdominal ⁽¹⁵⁾.

Nataraja R et al., en 2019, realizaron seguimiento a una cohorte de 86 niños reclutados durante un periodo de tres años, asignados aleatoriamente por método SLOPE a un grupo donde se usó lavado peritoneal y en otro donde se usó solo succión, encontraron una incidencia en de 2.3% en el grupo de irrigación peritoneal por vía laparoscópica mientras que en el grupo de succión sola no hubo ningún caso ⁽¹⁶⁾.

Escolino M et al., en 2018, realizaron un trabajo similar comparando dos grupos de pacientes pediátricos con apendicitis aguda perforada un grupo en los cuales utilizaron la la irrigación y succión y otro en el que utilizaron la succión sola encontrando incidencia de abscesos intraabdominales significativamente más alta en el grupo de solo succión versus el de irrigación y succión ⁽¹⁷⁾.

Snow H et al., en el 2016, realizaron un estudio de tipo ensayo clínico donde compararon 83 pacientes adultos con apendicitis aguda a los cuales se le realizó apendicectomía laparoscópica, en dos grupos uno donde utilizaron succión sola y otro donde utilizaron succión e irrigación encontrando equivalencia entre ambos métodos en cuanto a la incidencia de abscesos residuales intraabdominales ⁽¹⁸⁾.

Hartwich J et al., en el 2013, realizaron un estudio retrospectivo donde se realizó seguimiento a un grupo de 133 pacientes pediátricos con apendicitis aguda perforada a quienes se les practicó apendicectomía laparoscópica a quienes tuvieron irrigación peritoneal y otro a quienes solo tuvieron succión encontrando incidencia disminuida en el grupo de solo succión con respecto al de irrigación. (2.5% versus 21%) ⁽¹²⁾.

St Peter S et al., en 2012, realizaron seguimiento a una cohorte de 220 pacientes menores de 18 años a quienes se les asignó aleatoriamente en grupos de 10 a un grupo de irrigación y otro de succión sola, a los cuales le realizó seguimiento donde no encontró diferencias significativas entre la incidencia de abscesos residuales en el grupo de irrigación y succión versus succión sola (19.1%) en el grupo de succión sola versus 18.3% en el grupo de irrigación y succión ⁽¹¹⁾.

Akkoyun I et al., en el 2012, realizaron un estudio retrospectivo de seguimiento a 234 paciente pediátrico de entre 1-15 años en los cuales se realizó apendicetomía abierta donde se comparó dos grupos de individuos uno en quienes se realizó la irrigación y drenaje y otro con succión sola no encontrando diferencias significativas en ambos grupos (4.9% Vs.1.7%) ⁽¹⁹⁾.

Moore C et al., en el 2011, realizaron un estudio retrospectivo en población adulta en quienes compararon un grupo de pacientes en quienes realizaron irrigación versus otro grupo en que solo usaron succión, en ambos grupos no se hizo distinción en la técnica utilizada fue tanto abierta como laparoscópica, no encontrando diferencias significativas en ambos grupos ⁽²⁰⁾.

2.2 Bases teóricas

Lavado peritoneal

El uso del lavado peritoneal como tratamiento de las peritonitis generalizadas data del inicio de siglo pasado cuando Prince, en 1905, y Torek, en 1906, empezaron a recomendar el lavado peritoneal inclusive antes de la era antibiótica, sin embargo, estuvo limitado por el temor sobre la creencia que el lavado peritoneal pudiera esparcir las bacterias por toda la cavidad empeorando el cuadro ⁽²¹⁻²²⁾.

Hacia 1950 surge un nuevo interés en el lavado peritoneal debido a la aparición de los antibióticos. Históricamente se empezó a añadir los mismos a las soluciones salinas fisiológicas como el caso de Burnett W et al., en 1957, realizaron un estudio en conejillos de indias demostrando que la técnica del lavado peritoneal con solución salina con o sin antibiótico y administración sistémica de antibióticos repercutía de manera superior al lavado peritoneal solo ⁽²³⁾.

Varios cirujanos empezaron a usarlos en la práctica cotidiana demostrando en estudios posteriores como el de McKenna J et al., en 1970, y Bhushan C et al., en 1975, la disminución significativa de la mortalidad en pacientes con peritonitis generaliza que siguieron un tratamiento con lavado peritoneal y lavado peritoneal continuo. El lavado peritoneal intraoperatorio tenía la ventaja de ser simple y de asegurar una adecuada distribución del antibiótico en toda la cavidad a diferencia del lavado postoperatorio continuo en el cual no había la certeza de un manejo adecuado de electrolitos ^(24,26).

No solo se encontró disminución en la mortalidad sino también en la disminución de complicaciones posoperatorias en pacientes con apendicitis perforadas particularmente con respecto a la infección de herida operatoria en el uso de instilación de antibióticos junto a la solución salina en comparación a la solución salina ⁽²⁷⁾, así como en la disminución en número de pacientes tanto pediátricos como adultos con infecciones intraperitoneales y adherenciales en el caso de instilaciones continuas con suero salino y antibióticos reduciendo días de estancia hospitalaria ^(28,29,30). Así mismo, los estudios de esa época sospechaban que los niños tratados con lavado peritoneal muestran una mejoría más rápida del dolor abdominal y retorno a sus actividades cotidianas ⁽²⁹⁾.

Actualmente, práctica de usar antibióticos al lavado peritoneal ya no se usa debido a carencia de evidencia clínica que demuestre eficacia ⁽³⁰⁾.

Bajo la consigna de que el “lavado peritoneal es la solución a la contaminación peritoneal” los cirujanos del siglo XXI han trabajado asumiendo que la irrigación es un punto importante en el proceso de descontaminación. Estudios más actuales son escasos, los anteriores a estos que recomiendan el lavado peritoneal tienen una antigüedad de poco más de 3 década durante la era de apendicectomía abierta ^(29,31-32).

Con el advenimiento de la apendicectomía laparoscópica, aparecieron estudios mostrando un aumento en la incidencia de absceso residuales luego de las apendicectomía laparoscópicas, sin embargo, esto se puede explicar cómo que los estudios son limitados en comparación de grupo de estudio como edad y a la emergente curva de aprendizaje por la que la gran mayoría de cirujanos atravesaba ⁽³³⁻³⁴⁾.

Fisiopatología del lavado peritoneal

El grupo que se muestra a favor del lavado peritoneal se fundamenta en la dilución de la carga bacteriana en la cavidad abdominal genera menor riesgo de peritonitis. El argumento en contra es que la membrana peritoneal es una membrana que se limpia por sí misma. Los gérmenes predominantemente hallados en las peritonitis secundarias por apendicitis aguda son E. coli y anaerobios ⁽³⁵⁾. Estudios en modelos animales muestran que el lavado peritoneal falla en evitar la concentración de Bacteroides fragilis en la superficie del mesotelio peritoneal ⁽³⁶⁾.

Apendicitis en niños

Es la urgencia quirúrgica más frecuente ⁽¹⁾; sin embargo, no hay consenso en el tratamiento ⁽³⁷⁾.

Fisiopatología de la apendicitis aguda

Básicamente depende de la obstrucción del lumen apendicular y es dependiente de múltiples causas: fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, parásitos. Fecalitos están presentes en aproximadamente el 20% de niños con apendicitis aguda perforada ^(38,39). La hiperplasia linfoide también es una causa de apendicitis. Luego de la obstrucción el

apéndice se distiende debido a la acumulación de mucus y proliferación bacteriana. Debido a que la presión intraluminal aumenta el drenaje venoso y linfático se altera produciendo edema local. Conforme aumenta la presión intraluminal el flujo arterial se afecta poniendo en riesgo la integridad del tejido llevando consecuentemente a necrosis y finalmente a perforación. A pesar que la historia natural de la apendicitis no tratada es usualmente la perforación y el absceso, no todos los pacientes la desarrollarán ⁽²⁾.

Los niños más pequeños tienen una tasa más alta de perforación comparado con niños mayores ⁽⁴⁰⁾. Esto puede ser explicado debido a que los niños pequeños tienen menor capacidad de entender y manifestar sus síntomas, como consecuencia tiene mayor tasa de perforación (hasta 82% en niños menores de 5 años y cercano al 100% en niños de 1 año ⁽⁴¹⁾).

Otros factores son el pobre acceso a los servicios de salud encontrándose una mayor tasa de perforación en niños con aseguramiento público versus los que tenían seguro privado ⁽⁴²⁾.

Presentación clínica

La presentación clínica de la apendicitis guarda relación con la fisiopatología del proceso. El síntoma más frecuente es un dolor abdominal vago, poco específico comúnmente localizado en la región periumbilical. Este dolor está en relación a la estimulación de las fibras de dolor visceral provenientes de la distensión del apéndice secundario a la obstrucción. Conforme la distensión del apéndice avanza, síntomas como la náusea, el vómito, diarrea, y disminución del apetito comienzan a aparecer. La aparición de estos síntomas previos al inicio del dolor hace más dificultoso el diagnóstico de apendicitis.

La fiebre, la taquicardia, y la leucocitosis se desarrollan como consecuencia de mediadores de respuesta inflamatoria sistémica liberada por el tejido isquémico, los leucocitos, y las bacterias. El apéndice inflamado irrita el peritoneo adyacente por contacto directo, lo cual lleva a una peritonitis localizada que se expresa por dolor en el cuadrante inferior derecho. A este proceso se le denomina migración del dolor ⁽²⁾.

El hallazgo más común en el examen físico es resistencia en el cuadrante inferior derecho. En los niños es típico encontrar gestos y muecas de dolor con una presión generosa en dicha área.

Pedir a un niño que salte o camine es una manera más exacta de evaluar la reacción peritoneal. Palpar una masa es dificultoso y muchas veces imposible de realizar, así que se recomienda realizarlo bajo anestesia general. Los apéndices de localización retrocecal, las que son envueltas por epiplón o intestino delgado pueden no estar asociada con resistencia muscular haciendo el diagnóstico mucho más desafiante.

Los exámenes auxiliares muestran leucocitosis (sensibilidad 56-92%) así como incremento en las cifras de proteína C reactiva. Se ha demostrado correlación entre el incremento de leucocitosis y perforación y otros diagnósticos ⁽⁴³⁾. Un parámetro más específico es la desviación a la izquierda (sensibilidad 39-96%) ⁽⁴⁴⁾.

Esta presentación es la típica que se halla en el 50% de los pacientes aproximadamente ⁽⁴⁵⁾. Sin embargo, el cuadro clínico que se desvía mucho de este hace desafiante el diagnóstico. Allí es donde han aparecido escalas diagnósticas.

Estudios de imágenes

La ultrasonografía se ha convertido en un método eficiente y seguro ya que no requiere contraste ni tampoco irradiación. Por lo tanto, en pacientes con cuadro de apendicitis atípica la ecografía es el primer examen de rutina en ser ordenado. Los hallazgos más frecuentes que se encuentran son: un apéndice con un diámetro mayor de 6 mm. un apendicolito periapendicular o pericecal e incremento de la grasa periapendicular causado por la inflamación ^(46,47). La mayoría de los estudios demostraron una sensibilidad por encima de 85% y una especificidad mayor de 90% ^(48,49).

Cuando no se dispone de ultrasonografía para excluir o confirmar apendicitis se debe garantizar la vigilancia y observación. En aras de evitar la hospitalización, muchos especialistas han optado por obtener una imagen de Tomografía computarizada. Los hallazgos son un apéndice aumentada de tamaño (>6 mm), grosor incrementado de la pared apendicular (> 1mm) y refuerzo de la pared apendicular ^(50,51). Para la gran mayoría la sensibilidad oscila cercana al 95%⁽⁵²⁻⁵⁴⁾.

Diagnóstico diferencial

La apendicitis aguda puede imitar virtualmente cualquier proceso intraabdominal y debe hacer una examen minucioso en el paciente pediátrico, Algunas pueden ser indistinguibles

de la apendicitis como por ejemplo un absceso tubo-ovárico, enfermedad de Chron, adenitis mesentérica, diverticulitis de Meckel estreñimiento, mientras que un dolor localizado en hipogastrio se orienta más a infección de tracto urinario, cálculos renales , proceso uterino patológico, neumonía lobar, diverticulitis sigmoidea.

Tratamiento

El tratamiento de la apendicitis inicia con administración de fluidos y antibióticos de amplio espectro para cubrir los bacilos entéricos aerobios y anaerobios.

Apendicitis no complicada

Se define apendicitis no complicada a la apendicitis congestiva, supurada o necrosada o gangrenada o las que no estén perforadas. La apendicitis aguda complicada es sinónimo de apendicitis aguda perforada ⁽⁵⁵⁾.

Tanto la apendicitis no complicada como la complicada tiene como objetivo administrar soluciones salinas y antibióticos de amplio espectro ⁽²⁾. Una vez que se instauran estas medidas, el gold estándar es la apendicectomía. Se deben administrar antibióticos como profilaxis por 24 horas como mínimo. Inclusive se ha demostrado que una sola dosis de antibióticos disminuye el riesgo de infección de herida operatoria y abscesos ⁽⁵⁶⁾. Luego de la apendicectomía los pacientes son dados de alta dentro de las 24 horas ⁽²⁾.

Apendicitis aguda complicadas

La perforación apendicular, ultimo estadio de la apendicitis, causa peritonitis tanto local como generalizada, la cual genera material francamente purulento que es evidente en el peritoneo lo cual conlleva a la formación de abscesos intraabdominales que son frecuentes en este estadio (18% vs 0.8% cuando es no perforada) ^(12,13).

Estos pacientes deben recibir antibióticos hasta que haya mejoría clínica. Tradicionalmente se ha usado triple antibiótico. Sin embargo, la conducta ha cambiado hasta ahora llegando a usar un solo antibiótico como piperacilina/tazobactam. o cefotaxima o una terapia doble con ceftriaxona y metronidazol han demostrado tener la misma eficacia que la terapia triple y ser mejor costo efectivo ⁽⁵⁷⁻⁵⁸⁾. Algunos han demostrado una eficacia igual o superior con

monoterapia que con terapia triple. Actualmente una combinación de ceftriaxona ⁽⁴⁵⁾ mg/kg/día y metronidazol a dosis 30 mg/kg/día promueve un régimen simple y menos costoso ⁽⁵⁷⁾.

La peritonitis se define como un desencadenante de inflamación en el peritoneo. Se ha clasificado como primaria donde no hay un desencadenante claramente identificado, secundaria, donde es fácilmente identificable y últimamente con terciaria ⁽⁵⁹⁾.

Fisiopatología de la peritonitis

La respuesta peritoneal a la contaminación fecal se da a través de varios distintos mecanismos que están interrelacionados: absorción directa de microorganismos vía absorción directa a los linfáticos a través de los estomas diafragmáticas, fagocitosis, destrucción de bacteriana por los macrófagos y neutrófilos y localización de la infección por la formación de un absceso local ⁽⁶⁰⁾.

Técnica operatoria

Inicialmente descrita en 1893 por Mc Burney, como la técnica abierta a través de una incisión en cuadrante inferior derecho pasando por la separación de músculos hasta llegar al peritoneo ⁽⁶¹⁾.

- El ciego es obtenido a través de la incisión, el meso apendicular es dividido y el apéndice ligado en su base. En el abordaje laparoscópico el cirujano principal se coloca en el lado izquierdo del paciente frente a un monitor colocado a su derecha. Con el paciente en posición supina en la camilla de sala operaciones, se genera un neumoperitoneo abierto a través de la inserción de una cánula de 10- 12 mm. Con dos puertos de 5 mm uno en el cuadrante izquierdo y otro en el lado izquierdo del área suprapúbica. Se introduce un telescopio o cámara de 5 o 11 mm con un ángulo de 30-45° el cual permite visualizar los hallazgos y realizar el mismo procedimiento descrito en la técnica abierta esta vez con pinzas de laparoscopia. Actualmente se ha demostrado las ventajas de la técnica laparoscópica sobre la técnica convencional en cuanto a disminución del dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria y menor número de infecciones de herida operatoria ⁽⁶²⁾.

Absceso residual

Considerado como una complicación postoperatoria de la apendicitis aguda complicada, puede ser clasificado en base a su localización como sigue: abscesos intraperitoneales, los cuales a su vez pueden ser divididos en subrenales, subhepáticos, retrocavitarios, pélvicos, para cólicos, mesentérico (entre los omentos), retroperitoneales y parenquimales (hepáticos y esplénicos) ⁽⁶³⁾.

2.3 Definición de términos básicos

Absceso residual: Colección líquida única o múltiple de bordes acentuados en la tomografía axial computarizada o en el ultrasonido. ⁽⁶⁴⁾

Lavado peritoneal: Técnica donde luego de realizar la apendicectomía se irriga con solución salina la cavidad abdominal previo a cerrar la misma. El movimiento que se realiza es en vaivén balanceando las asas de un lado a otro a fin de despegar la fibrina. La cantidad instilada varía desde un bolo hasta instilar el volumen suficiente para que el líquido que se obtenga sea claro, libre de secreciones purulentas, fibrina y detritos. Se han descrito casos de hasta 8 litros en pacientes adultos y de 0.5 ml hasta 2 litros en niños. Históricamente se usaban aditamentos como soluciones antibióticas de tetraciclina, noxitiolin ^(7,24).

Apendicitis aguda complicada: Apendicitis aguda perforadas o presencia de fecalito en la cavidad abdominal ⁽²⁾.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

El lavado peritoneal disminuye la incidencia de abscesos residuales por apendicitis aguda complicada en niños de la provincia del Callao 2020-2021.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Lavado peritoneal	Técnica donde luego de realizar la apendicectomía se irriga con solución salina la cavidad abdominal previo a cerrar la misma	Cualitativa	Uso de lavado peritoneal en sala de operaciones	Nominal dicotómica	1: Sí 0: No	Reporte operatorio
Apendicitis aguda complicada	Inflamación del apéndice cecal donde se observa perforación del mismo en el acto intraoperatorio.	Cualitativa	Presencia de coprolito libre o perforación de apéndice cecal o material purulento en los cuatro cuadrantes	Nominal	1: Perforada con peritonitis localizada 0: Perforada con peritonitis generalizada	Reporte operatorio
Abscesos residuales	Colección líquida única o múltiple de bordes acentuados en la tomografía axial computarizada o en el ultrasonido ⁷⁶	Cualitativa	Presencia o ausencia de absceso residual	Nominal dicotómica	1: Sí 0: No	Historia clínica
Edad	Tiempo transcurrido después del nacimiento del paciente	Cualitativa	Años	De razón	Tiempo de vida en años del paciente	Ficha de recolección de datos
Sexo	Característica de hombre o mujer.	Cualitativa	Género	Nominal dicotómica	1: Masculino 0: Femenino	Ficha de recolección de datos
Estancia hospitalaria	Número de días que permanece hospitalizado el paciente	Cualitativa	Número de días desde a hospitalización por emergencia	De razón	Tiempo en días en que pasa el paciente en el hospital hasta el día de alta.	Ficha de recolección de datos

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Según la intervención del investigador: Observacional

Según el alcance: Analítico, cohortes

Según el número de mediciones: Longitudinales

Según el momento de la recolección de datos: Prospectivo

4.2 Diseño muestral

Población universal

Niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis complicada.

Población de estudio

Niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis complicada en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021.

Tamaño de la muestra

El tamaño muestral fue calculado con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 p(1-p)}{d^2}$$

Siendo:

$p=0.08\%$ tomado de Ashcraft et al ⁽³⁾.

$z_{\alpha}= 1.96$

$d=0.05$

siendo $n=113$

Muestreo o selección de la muestra

Se utilizará muestreo probabilístico y sistemático.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada que se les haya realizado apendicectomía laparoscópica en el Hospital Alberto Sabogal en el periodo 2020-2021.

Criterios de exclusión

-Niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada que se les haya realizado apendicectomía convencional en el Hospital Alberto Sabogal en el periodo 2020-2021.

-Niños que no se les haya realizado seguimiento después de la cirugía en el Hospital Alberto Sabogal en el periodo 2020-2021.

4.2 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Los datos serán recolectados a partir de los reportes operatorios de los pacientes con apendicitis aguda del Servicio de Cirugía de Niños del Hospital Alberto Sabogal. Con estos datos se desarrollará una base de datos en Excel, se analizará usando medida de tendencia central y resumen.

Instrumentos de recolección y medición de variables

Se utilizará un formulario de recolección de datos. (Véase anexo nº1)

***Técnica del lavado peritoneal**

La técnica del lavado peritoneal varía de acuerdo al cirujano que lo realiza. Para las peritonitis localizadas la cantidad mínima de solución salina (Cloruro de Sodio al 0.9%) utilizada es 2lt y en las peritonitis generalizadas el necesario hasta que el líquido obtenido sea claro.

*** Técnica operatoria**

Los niños fueron intervenidos por la técnica laparoscópica. En la mayoría de ellos se utilizarán 3 puertos.

Medición de variables

Los resultados que se medirán en primer lugar serán, la presencia de absceso residual, la presencia de infección de herida operatoria, y la presencia de adherencias peritoneales u obstrucción intestinal. Además, algunos datos en relación al postoperatorio como la estancia hospitalaria, tiempo de reinicio de vía oral. Dentro del preoperatorio, exámenes de laboratorio prequirúrgicos, como hemograma, PCR (proteína C reactiva), segmentados, características demográficas como lugar de origen, edad, sexo. Por último, los datos del operatorio: hallazgos intraoperatorios como peritonitis localizada o generalizada, tiempo quirúrgico, uso de lavado peritoneal o de aspiración de secreciones, número de litros de solución salina utilizados en el lavado peritoneal.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se utilizará el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versión 13.0 para el procesamiento de datos, se obtendrá el Riesgo Relativo medido en el grupo expuestos y no expuestos. Se compararán los datos demográficos usando la prueba estadística t-de Student.

Para el análisis de la presencia de complicaciones se usarán la prueba estadística chi-cuadrado o el test de Fisher. Se usará una significancia de 5% ($P < 0.05$). Los resultados se mostrarán en gráficos y tablas.

4.5 Aspectos éticos

Se respetará el principio de autonomía, beneficencia y no maleficencia. Los participantes son libres de participar en las encuestas. Este estudio por ser de naturaleza observacional no implica cambios en el tratamiento ni el estado de los pacientes.

El estudio no requiere firma de consentimiento informado porque se recabará información del reporte operatorio y de informes emitidos por la jefatura del Servicio. Se cuenta con la autorización del Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica para la realización de este proyecto.

Se declara no tener conflicto de intereses.

CRONOGRAMA

Pasos	2021									2022
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Redacción final del proyecto de investigación	X	X								
Aprobación del proyecto de investigación			X							
Recolección de datos				X	X	X				
Procesamiento y análisis de datos							X			
Elaboración del informe								X		
Correcciones del trabajo de investigación									X	
Aprobación del trabajo de investigación										X
Publicación del artículo										X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto calculado (soles)
Papelería	50.00
Soporte especializado	50.00
Asesoría estadística	200.00
Impresiones	50.00
Logística	50.00
Traslado y refrigerio	200.00
TOTAL	600.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Toki A, Ogura K, Horimi T, et al. Peritoneal lavage versus drainage for perforated appendicitis in children. *Surg Today*. 1995; 25(3):207-210.
2. Muehlstedt S, Pham T, Schmeling D. The management of pediatric appendicitis: A survey of North American Pediatric Surgeons. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 875–9.
3. St. Peter S, Holcomb G. Should peritoneal lavage be used with suction during laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis? *Adv Surg* 2013; 47: 111– 8.
4. St Peter S, Adibe O, Iqbal C, et al. Irrigation versus suction alone during laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis: a prospective randomized trial. *Annals of Surgery*. 2012 ;256(4):581-585
5. Hartwich J, Carter R, Wolfe L, et al. The effects of irrigation on outcomes in cases of perforated appendicitis in children. *J Surg Res* 2013; 180:222–5.
6. Cho J, Park I, Lee D, et al. Risk factors for postoperative intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy: analysis for consecutive 1,817 Experiences. *Dig Surg* 2015; 32: 375–81.
7. Stringer MD. Acute appendicitis. *J Pediatr Child Health*. 2017 Nov;53(11):1071-1076.
8. Serres S, Cameron D, Glass C, Graham D, Zurakowski D, Karki M, Anandalwar S, Rangel S. Time to Appendectomy and Risk of Complicated Appendicitis and Adverse Outcomes in Children. *JAMA Pediatr*. 2017 Aug 1;171(8):740-746.
9. Ashcraft K. W., Holcomb G. W., Murphy, J., Ostlie, D. J. (2010). *Ashcraft's pediatric surgery* (5th ed.). Philadelphia: Saunders/Elsevier.
10. Newman K, Ponsky T, Kittle K, Dyk L, Throop C, Giesecker K, et al. Appendicitis 2000: Variability in practice, outcomes, and resource utilization at thirty pediatric hospitals. *J Pediatr Surg* 2003;38 :372–9.

11. Archivo de Estadística del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Sabogal. 2020
12. Krisher SL, Browne A, Dibbins A, Tkacz N, Curci M. Intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *Arch Surg* 2001;136: 438–441.
13. Fike F, Mortellaro V, Juang D, Sharp SW, Ostlie D, St. Peter S. The impact of postoperative abscess formation in perforated appendicitis. *J Surg Res* 2011; 170:24–26.
14. LaPlant M, Saltzman D, Rosen J, Acton R, Segura B, Hess D. Standardized irrigation technique reduces intraabdominal abscess after appendectomy. *J Pediatr Surg*. 2019; 54(4):728-732.
15. Bi L, Yan B, Yang Q, Cui H. Peritoneal irrigation vs suction alone during pediatric appendectomy for perforated appendicitis: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Dec;98(50):e18047.
16. Nataraja R, Panabokke G, Chang A, et al. Does peritoneal lavage influence the rate of complications following pediatric Laparoscopic Appendectomy in Children with Complicated Appendicitis? A Prospective Randomized Clinical Trial. *J Pediatr Surg*. 2019; 54 (12):2524-2527.
17. Escolino M, Becmeur F, Saxena A, et al. Infectious Complications After Laparoscopic Appendectomy in Pediatric Patients with Perforated Appendicitis: Is There a Difference in the Outcome Using Irrigation and Suction Versus Suction Only? Results of a Multicentric International Retrospective Study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018; 28(10):1266-1270.
18. Snow H, Choi J, Cheng M, Chan S. Irrigation versus suction alone during laparoscopic appendectomy; A randomized controlled equivalence trial. *Int J Surg*. 2016 Apr;28:91-6
19. Akkoyun I, Tuna A. Advantages of abandoning abdominal cavity irrigation and drainage in operations performed on children with perforated appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2012;47(10):1886-1890.

20. Moore C, Smith R, Herbertson R, Toevs C. Does use of intraoperative irrigation with open or laparoscopic appendectomy reduce post-operative intra-abdominal abscess?. *Am Surg.* 2011; 77 (1):78-80.
21. Price J: Surgical intervention in cases of general peritonitis. *Proc. Philadelphia County Med Soc* 1905; 26:192.
22. Torek F: The treatment of diffuse suppurative peritonitis following appendicitis. *Berks County Med Rec* 1906; 70:849-858.
23. Burnett W, Brown G, Rosemond G, Caswell T, Buchor R, Tyson R. The treatment of peritonitis using peritoneal lavage. *Ann Surg.* 1957; 145 (5):675-682.
24. Mckenna J., Macdonald J., Mahoney L, et al. The use of continuous postoperative peritoneal lavage in the management of diffuse peritonitis. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1970; 130: 254-258.
25. Bhushan C., Mittal V. K. And Elhence I. Continuous postoperative peritoneal lavage in diffuse peritonitis using balanced saline antibiotic solution. *Int. Surg.* 1975; 60: 526-528.
26. Noon G., Beall A., Jordan G., et al. Clinical evaluation of peritoneal irrigation with antibiotic solution. *Surgery* 1967; 62: 73-78.
27. Dwincenti F, Cohn I. Prolonged administration of intraperitoneal kanamycin in the treatment of peritonitis. *Am. Surg.* 1971; 37, 177-180.
28. Fowler R. A controlled trial of intraperitoneal cephaloridine administration in peritonitis. *J Pediatr Surg.* 1975; 10(1):43-50.
29. Stewart D, Matheson N. Peritoneal lavage in appendicular peritonitis. *Br J Surg.* 1978; 65(1):54-56.
30. Roth R, Gleckman R, Gantz N, Kelly N. Antibiotic irrigations. A plea for controlled clinical trials. *Pharmacotherapy.* 1985; 5(4):222-227.
31. Gilbert S, Emmens R, Putnam TC. Appendicitis in children. *Surg Gynecol Obstet* 1985; 161:261–5.
32. Matheson N. Perforated appendix—a plea for lavage. *Br J Surg* 1979; 66:293–4.

33. Asarias J, Schluskel A, Cafasso D, et al. Incidence of postoperative intraabdominal abscesses in open versus laparoscopic appendectomies. *Surg Endosc.* 2011; 25(8):2678-2683.
34. Krisher S, Browne A, Dibbins A, Tkacz N, Curci M. Intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *Arch Surg.* 2001; 136(4):438-441.
35. Obinwa O, Casidy M, Flynn J. The microbiology of bacterial peritonitis due to appendicitis in children. *Ir J Med Sci.* 2014; 183(4):585-591.
36. Edmiston C, Goheen, M., Kornhall, S. et al. Fecal peritonitis: Microbial adherence to serosal mesothelium and resistance to peritoneal lavage. *World J. Surg.* 1990; 14: 176–183.
37. Chen C, Botelho C, Cooper A, Hibberd P, Parsons SK. Current practice patterns in the treatment of perforated appendicitis in children. *J Am Coll Surg.* 2003; 196(2):212-221.
38. Curran T, Muenchow S. The treatment of complicated appendicitis in children using peritoneal drainage: results from a public hospital. *J Pediatr Surg.* 1993; 28(2):204-208.
39. Stringel G. Appendicitis in children: a systematic approach for a low incidence of complications. *Am J Surg.* 1987;154(6):631-635.
40. Lee S, Stark R, Yaghoubian A, Shekherdimian S, Kaji A. Does age affect the outcomes and management of pediatric appendicitis?. *J Pediatr Surg.* 2011;46 (12):2342-2345.
41. Nance M, Adamson W, Hedrick H. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care.* 2000; 16(3):160-162.
42. Jablonski K, Guagliardo M. Pediatric appendicitis rupture rate: a national indicator of disparities in healthcare access. *Population Health Metrics.* 2005 May;3(1):4
43. Kwan K, Nager A. Diagnosing pediatric appendicitis: Usefulness of laboratory markers. *Am J Emerg Med* 2010; 28: 1009–15.

44. Bolton J, Craven E, Croft R, et al. An assessment of the value of the white-cell count in the management of suspected acute appendicitis. *Br J Surg* 1975;62: 906–8.
45. Rothrock S, Skeoch G, Rush J, et al. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med* 1991;20: 45–50.
46. Hayden C, Kuchelmeister J, Lipscomb T. Sonography of acute appendicitis in childhood: Perforation versus non perforation. *J Ultrasound Med* 1992;11: 209–16.
47. Hahn H, Hoepner F, Kalle T, et al. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years' experience. *Pediatr Radiol* 1998; 28: 147–51.
48. Yacoe M, Jeffrey R. Sonography of appendicitis and diverticulitis. *Radiol Clin North Am* 1994; 32:899–912.
49. Trout A, Sanchez R, Ladino-Torres M, et al. A critical evaluation of ultrasound for the diagnosis of pediatric acute appendicitis in a real-life setting: How can we improve the diagnostic value of sonography? *Pediatr Radiol* 2012
50. Gwynn L. Appendiceal enlargement as a criterion for clinical diagnosis of acute appendicitis: Is it reliable and valid? *J Emerg Med* 2002; 23:9–14.
51. Choi D, Park H, Lee Y, et al. The most useful findings for diagnosing acute appendicitis on contrast-enhanced helical CT. *Acta Radiol* 2003; 44:574–82.
52. Lowe L, Penney M, Stein S, et al. Unenhanced limited CT of the abdomen in the diagnosis of appendicitis in children: Comparison with sonography. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176: 31–5.
53. Peña B, Taylor G, Fishman S, et al. Costs and effectiveness of ultrasonography and limited computed tomography for diagnosing appendicitis in children. *Pediatrics* 2000; 106:672–6.
54. Garcia Peña B, Mandl K, Kraus S, et al. Ultrasonography and limited computed tomography in the diagnosis and management of appendicitis in children. *JAMA* 1999; 282: 1041–6.

55. Sartelli M, Viale P, Catena F, et al. 2013 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2013; 8(1):3.
56. Nadler E, Gaines B. Therapeutic Agents Committee of the Surgical Infection Society: The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for children with appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)* 2008; 9:75–83.
57. Lee S, Islam S, Cassidy L, et al. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: An American Pediatric Surgical Association outcomes and clinical trials committee systematic review. *J Pediatr Surg* 2010; 45:2181–5.
58. St Peter S, Tsao K, Spilde T, et al. Single daily dosing of ceftriaxone and metronidazole vs. standard triple antibiotic regimen for perforated appendicitis in children: A prospective randomized trial. *J Pediatr Surg* 2008;43:981–5.
59. Osifo O, Ogiemwonyi S. Peritonitis in children: our experience in Benin City, Nigeria. *Surg Infect (Larchmt).* 2011; 12(2):127-130.
60. Johnson C, Baldessarre J, Levison M. Peritonitis: update on pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Infect Dis.* 1997; 24(6):1035-1047.
61. McBurney C. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg* 1894;20:38–43.
62. Gammeri E, Petrinic T, Bond-Smith G, Gordon-Weeks A. Meta-analysis of peritoneal lavage in appendicectomy. *BJS Open.* 2018; 3 (1):24-30.
63. Menichetti F, Sganga G. Definition and classification of intra-abdominal infections. *J Chemother.* 2009; 21 Suppl 1:3-4.
64. Henry M, Walker A, Silverman B, et al. Risk factors for the development of abdominal abscess following operation for perforated appendicitis in children: a multicenter case-control study. *Arch Surg.* 2007; 142(3):236-241.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivo	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
¿Cuál es el impacto del lavado peritoneal en la disminución de la incidencia de abscesos residuales en niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021?	Determinar el impacto del lavado peritoneal en la disminución de abscesos residuales en apendicitis agudas complicadas en niños entre los 2 y los 13 años en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021.	El lavado peritoneal disminuye la incidencia de abscesos residuales por apendicitis aguda complicada en niños de la provincia del Callao 2020-2021.	Cohortes, prospectivo	Niños entre los 2 y los 13 años con apendicitis aguda complicada en la provincia del Callao durante el periodo 2020-2021. Se utilizará el software SPSS, para el procesamiento de datos, se obtendrá el RR medido en el grupo expuestos y no expuestos. Se compararán los datos demográficos usando la prueba estadística t-de Student.	Véase anexo 2

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Edad: ____ 2. Sexo: ____ 3. Lugar de origen: ____

I. Preoperatorio

1. Hemograma: ____ Segmentados: ____ Abastionados: ____
2. PCR (proteína C reactiva): ____

II. Intraoperatorio

3. Peritonitis localizada Peritonitis generalizada
4. Tiempo operatorio: ____ horas
5. Lavado peritoneal Aspiración de secreciones
6. Número de litros de solución salina utilizados en el lavado peritoneal: ____ lt.

III. Posoperatorio

- a. Complicaciones postoperatorias
7. Absceso residual Infección de herida operatoria
Adherencias peritoneales/obstrucción intestinal.
 8. Estancia hospitalaria: ____ días
 9. Tiempo de reinicio de vía oral: ____ horas.

Tabla de codificación de variables

Variable	Categorías y sus valores	Códigos para base de datos
Lavado peritoneal	Sí/ No	1: Sí 0: No
Apendicitis aguda complicada	Perforada con peritonitis localizada/ Perforada con peritonitis generalizada	1: Perforada con peritonitis localizada 0: Perforada con peritonitis generalizada
Abscesos residuales	Sí/ No	1: Sí 0: No
Sexo	Masculino/ Femenino	1: Masculino 0: Femenino