



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**



**HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO**

**“Comparación de resultados en pacientes con apendicitis aguda con drenaje intrabdominal, versus pacientes sin drenaje, en una población durante 10 años en el Hospital del Niño DIF Hidalgo”**

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO**

**EDGAR ALLAN DEL VALLE VILLAFUERTE**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA**

**M.C. ESP Y SUB ESP. NOÉ PEREZ GONZÁLEZ**

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA**

**M.C. ESP Y SUB ESP. ISMAEL MEDÉCIGO COSTEIRA**

**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA Y SUBESPECIALISTA EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**ASESOR CLÍNICO**

**M.C. Y MTRO. EN C. HORACIO GABRIEL DORANTES PEÑA**

**ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2020**

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO:

**“Comparación de resultados en pacientes con apendicitis aguda con drenaje intrabdominal, versus pacientes sin drenaje, en una población durante 10 años en el Hospital del Niño DIF Hidalgo”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

**EDGAR ALLAN DEL VALLE VILLAFUERTE**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2020

**POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA SALUD

\_\_\_\_\_

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

\_\_\_\_\_

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

\_\_\_\_\_

M.C. Y MTRO EN C. HORACIO GABRIEL DORANTES PEÑA  
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

\_\_\_\_\_

**POR EL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO**

M.C. ESP Y SUB ESP. MONICA LANGARICA BULOS  
DIRECTORA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

\_\_\_\_\_

M.C. ESP Y SUB ESP. FELIPE ARTEAGA GARCÍA  
COORDINADOR DE ENSEÑAZA E INVESTIGACIÓN  
DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

\_\_\_\_\_

M.C. ESP Y SUB ESP. NOÉ PEREZ GONZÁLEZ  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
DE PEDIATRIA MÉDICA

\_\_\_\_\_

M.C. ESP Y SUB ESP. ISMAEL MEDÉCIGO COSTEIRA  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA Y  
CIRUJANO PEDIATRA

\_\_\_\_\_

**Número de registro de protocolo:** EP2020-06-01

Protocolo de investigación:

Comparación de resultados en pacientes con apendicitis aguda con drenaje intrabdominal, versus pacientes sin drenaje, en una población durante 10 años en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

Director del Proyecto

Dr. Edgar Allan Del Valle Villafuerte, Médico Residente de Pediatría

Asesor Médico

Dr. Ismael Medécigo Costeira, Cirujano Pediatra

Asesor Metodológico

Maestro en Ciencias Horacio Dorantes Peña

Institución que presenta el proyecto

Hospital del Niño DIF Hidalgo

## **Agradecimientos**

A mis padres y hermano, por darme las bases de lo que soy, porque mi esfuerzo diario es una manera de agradecerles lo feliz que me han hecho.

A todos mis amigos por ser la base de mis sonrisas, mi motor para seguir en los momentos que no había luz y el camino parecía intransitable.

A mis maestros por enseñarme cómo se hacen, pero, sobre todo cómo no se hacen las cosas.

A mis pacientes por su nobleza, y su gran fuerza por superar las adversidades.

Al lector porque es la finalidad de este conocimiento.

## ÍNDICE

Introducción .....	1
Antecedentes.....	1
Justificación .....	1
Objetivos.....	2
Objetivo General .....	2
Objetivos específicos .....	2
Planteamiento del problema .....	3
Hipótesis.....	3
Hipótesis nula.....	3
Hipótesis alterna .....	3
Metodología.....	4
Tipo y diseño de estudio .....	4
Criterios de Inclusión.....	4
Criterios de exclusión .....	4
Criterios de eliminación .....	4
Universo de estudio y selección de la población .....	4
Tamaño de la muestra y técnica de muestreo .....	5
Procedimientos y metodología para realizar el estudio.....	5
Variables .....	5
Plan de análisis.....	6
Aspectos éticos y de bioseguridad .....	6
Marco Teórico.....	7
Análisis de resultados.....	10
Discusión .....	17
Conclusiones .....	18
Recomendaciones .....	18
Sugerencias.....	19

## **Introducción**

La apendicitis aguda es la patología quirúrgica abdominal más frecuente en la infancia<sup>1-3,10</sup>, en el Hospital del niño DIF es un diagnóstico casi cotidiano que implica una gran cantidad de pacientes que se someten a una apendicectomía. Una gran proporción de las apendicitis son complicadas, en algunas situaciones se utiliza un drenaje intrabdominal durante la apendicectomía. Su uso no está estandarizado, y nueva evidencia internacional sugiere que la colocación de drenaje no representa beneficio al paciente.

Por lo que se estudió en una población que abarca 10 años en nuestro hospital, el efecto que tiene el uso de drenaje intrabdominal en apendicitis complicadas y el resultado contra pacientes que no tienen drenaje, con la intención de conocer mediante ciertos indicadores si representa algún beneficio o, por el contrario, es perjudicial para el paciente pediátrico operado por apendicitis complicada.

## **Antecedentes**

En el Hospital del niño DIF Hidalgo se cuenta con el servicio de cirugía pediátrica en turno matutino, vespertino, nocturno y guardias especiales, y este funciona ininterrumpidamente, casi de manera cotidiana se reciben pacientes al área de urgencias con dolor abdominal. Mediante el uso de la Escala Pediátrica de apendicitis, y apoyados con estudios complementarios, se realiza el diagnóstico de apendicitis.

Durante el tiempo quirúrgico el cirujano observa las condiciones del apéndice y determina su estadio, si encuentra una apendicitis complicada (apéndice gangrenada o perforada) toma la determinación de colocar un drenaje intrabdominal, acompañado de un aseo de cavidad.

En el estado postoperatorio el paciente puede presentar algunas condiciones (presencia de herida quirúrgica, presencia de absceso residual, necesidad de reintervención), las cuales se usan como parámetros para determinar el resultado del evento quirúrgico.

En nuestro hospital, la decisión en la colocación intraoperatoria de drenaje intrabdominal se encuentra sujeta a empirismo, y el cirujano toma la determinación de su uso por experiencias previas y la escuela en la cual fue formado. La evidencia internacional apunta a que su uso no representa beneficio, y, por el contrario, puede aumentar el riesgo de presentar abscesos residuales, infección de heridas quirúrgicas, y necesidad de reintervención por cirugía abierta o guiada por ultrasonido, así como aumento en los días de estancia intrahospitalaria.

Al comparar dos grupos de pacientes con el mismo diagnóstico (apendicitis complicada), cuyas condiciones son similares, ya que fueron sometidos al mismo procedimiento quirúrgico (apendicectomía abierta), se podrá comparar el resultado de los pacientes a los que se les colocó drenaje intrabdominal y aquellos a los que no.

A nivel nacional existen estudios<sup>12</sup> que demuestran que el uso de drenajes intrabdominales, en pacientes operados por apendicitis complicada, no representa ninguna ventaja. Razón por la que se realiza un estudio en este hospital en el que se comprueba que la tendencia

es aplicable para nuestro medio, y se debe valorar modificar las prácticas establecidas hasta ahora.

## **Justificación**

La apendicitis aguda es una patología común en pediatría, y dentro de las patologías quirúrgicas es la más prevalente. En el manejo de la apendicitis aguda complicada el cirujano se enfrenta a la decisión de colocar un drenaje intrabdominal cuando la cavidad corre el riesgo de complicarse al formar un absceso residual, dicha decisión se basa en empirismo, subjetivismo y no hay evidencia científica que lo justifique.

Se requiere de un estudio que compare el resultado en los pacientes operados por apendicitis aguda, en la que se colocan drenajes intrabdominales y los que no. Ya que la literatura internacional considera que no representa beneficio significativo.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Comparar los resultados en pacientes operados por apendicitis aguda con drenaje intrabdominal y sin drenaje.

### **Objetivos específicos**

- Cuantificar el número de pacientes operados por apendicitis aguda en diez años en el Hospital del Niño DIF, de acuerdo a si recibieron o no drenaje y el estadio quirúrgico
- Determinar aspectos demográficos generales que incluya: número de pacientes, sexo y edad.
- Comparar y determinar la cantidad de días de estancia intrahospitalaria en pacientes operados por apendicitis aguda complicada con drenaje intrabdominal.
- Comparar y determinar el riesgo de aparición de infección de herida quirúrgica, en pacientes operados por apendicitis aguda complicada con drenaje intrabdominal.
- Comparar y determinar el riesgo de aparición de absceso residual postoperatorio, en pacientes operados por apendicitis aguda complicada con drenaje intrabdominal.
- Comparar y determinar el riesgo de necesidad de reintervención, quirúrgica o radiológica intervencionista, en pacientes operados por apendicitis aguda complicada con drenaje intrabdominal.

## **Planteamiento del problema**

El uso de los drenajes intrabdominales en pacientes operados por apendicitis aguda no se encuentra estandarizado, y no se conoce el resultado postoperatorio que tiene el paciente al que se le instala. A pesar de que la literatura apunta a que su uso no representa beneficio alguno sobre el paciente, se continúa usando en nuestro hospital. No existe un estudio que se adapte a las condiciones de nuestro hospital, que sustente los criterios y los beneficios en su uso.

## **Hipótesis**

Los pacientes con apendicitis aguda complicada no se ven beneficiados con la colocación de un drenaje intraabdominal.

Su colocación se traduce en mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, y no representa beneficios significativos como: menor aparición de complicaciones, abscesos residuales postoperatorios, infección de herida quirúrgica o necesidad de reintervención.

## **Hipótesis nula**

Los pacientes con apendicitis aguda complicada, con colocación de drenaje intrabdominal tienen el mismo tiempo de estancia hospitalaria, la misma aparición de complicaciones, abscesos residuales postoperatorios, infección de herida quirúrgica o necesidad de reintervención, comparados con aquellos sin drenaje intrabdominal.

## **Hipótesis alterna**

Los pacientes con apendicitis aguda complicada y colocación de drenaje intrabdominal tienen menor tiempo de estancia intrahospitalaria y menor cantidad de complicaciones, abscesos residuales postoperatorios, infección de herida quirúrgica o necesidad de reintervención.



## **Metodología**

### **Tipo y diseño de estudio**

Estudio de casos y controles: comparativo, retrospectivo y transversal, en la población del Hospital del Niño DIF en 10 años (enero 2007- diciembre 2017)

Tiempo y lugar: Pacientes atendidos por apendicitis aguda en el Hospital del Niño DIF Hidalgo en 10 años, de enero 2007 a diciembre de 2017.

Universo de estudio y selección de la población:

### **Criterios de Inclusión**

Pacientes en edad pediátrica entre 0 y 17 años operados de apendicectomía, los cuales tienen en su nota postoperatoria el diagnóstico de apendicitis aguda, en el Hospital del Niño DIF Hidalgo de enero 2007- diciembre 2017.

Pacientes cuyo caso se encuentra documentado en el sistema médico electrónico, que se encuentra completo y detallado en la nota postquirúrgica.

Pacientes cuyo expediente clínico electrónico contiene la colocación de drenaje intrabdominal.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes que no cumplieron su estancia intrahospitalaria hasta el egreso por mejoría, defunción o traslado en el Hospital del Niño DIF Hidalgo.

Paciente cuyo expediente clínico se encuentra incompleto o que la nota posquirúrgica no está detallada.

Paciente en el que se realizó apendicectomía blanca o incidental.

### **Criterios de eliminación**

Pacientes con diagnóstico transoperatorio distinto a apendicitis aguda.

### **Universo de estudio y selección de la población**

Este estudio se realizó en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del Niño DIF Hidalgo, independientemente de su edad, sexo, raza o situación económica, en pacientes previamente sanos o con comorbilidades menores que no impacten evidentemente en su pronóstico a la cirugía.

Se obtuvo por medio del servicio de informática y archivo clínico los expedientes de los pacientes atendidos en el HNDIF con el diagnóstico de apendicitis.

### **Tamaño de la muestra y técnica de muestreo**

Se revisaron los expedientes y se conformó la base de datos de aquellos que cumplen con los criterios de inclusión, se excluyeron y eliminaron los que cumplían con los puntos estipulados respectivamente. Se tomaron de los expedientes las variables descritas y se procesaron mediante programa SATA 12 para tratamiento estadístico.

El tamaño de la muestra se obtuvo del número de casos obtenido por sistema de informática y archivo clínico. A los cuales se le aplicó evaluación estadística con base en las variables establecidas.

El muestreo se vio afectado por casos en los cuales no se realizó adecuadamente la documentación de las variables en cuestión, en la nota postoperatoria, las notas de evolución, traslado o defunción, así como diagnóstico transoperatorio.

### **Procedimientos y metodología para realizar el estudio**

Se evaluó individualmente cada expediente clínico, desde el sistema electrónico hospitalario, con el diagnóstico de apendicitis para determinar cada variable propuesta. Como instrumento se usó una base de datos con las variables a determinar, así como programa de procesamiento de datos SATA12. El investigador principal se dió a la tarea de abrir personalmente cada expediente, y acceder al apartado correspondiente para la obtención de las variables (Diagnósticos clínicos, nota posoperatoria, notas de evolución, notas de egreso, notas de traslado).

Se realizó la agrupación de pacientes de manera homogénea, según estadio y se agrupó en pacientes con apendicitis complicada sin colocación de drenaje, y con colocación de drenaje. Posteriormente se realizó la comparación de las variables determinadas.

### **Variables**

Variable independiente dicotómica: Uso de drenaje intrabdominal con posible respuesta: si o no; en la que se dividió el universo del muestreo y se correlacionan las variables dependientes.

Variable dependiente ordinal: días de estancia intrahospitalaria, en el que el resultado es un número entero de días en los que el paciente se encuentra en tratamiento clínico postoperatorio; con traducción de relación directamente proporcional positiva hacia el menor número de días de estancia intrahospitalaria, esta variable se ve afectada por egresos por traslado, por defunción.

Variable dependiente dicotómica: Infección de herida quirúrgica, el resultado es positivo o negativo. Se traduce positivamente si hay menor prevalencia de infección de herida quirúrgica en cada grupo.

Variable dependiente dicotómica: aparición de abscesos residuales, el resultado es positivo o negativo, que traduce un número de casos, y se realizó la correlación con la variable independiente aplicación de drenaje intrabdominal.

Variable dependiente dicotómica: necesidad de reintervención quirúrgica o por radiología intervencionista, el resultado es positivo o negativo, que traduce un número de casos por cada grupo.

### **Plan de análisis**

Para determinar aspectos demográficos generales del número de pacientes, género y edad, se realizó una tabla de frecuencias de acuerdo a la edad y género y se representó por medio de un gráfico de barra o pastel.

Para los objetivos subsecuentes se toman los pacientes con apendicitis complicada, en los que se establecen las comparaciones, los datos se mostrarán como número de pacientes y se traduce a frecuencias, se ilustra por gráfico de barras o por gráfico de pastel. Se realizó una chi cuadrada, en donde la variable de agrupación será si recibieron o no drenaje intrabdominal. El riesgo de presentar mayor cantidad de días de estancia intrahospitalaria, infección de herida quirúrgica, necesidad de reintervención y absceso residual postoperatorio por la utilización de catéter intrabdominal, se evaluará por medio de la razón de momios (Odds Ratio).

Los gráficos y los análisis estadísticos se realizaron en los programas STAT12 y GraphPad Prisma V. 6

### **Aspectos éticos y de bioseguridad**

El presente estudio se apega a lo estipulado en la Ley General de Salud en materia de investigación, Título segundo Capítulo I y III. La Declaración de Helsinki en el apartado I con sus enmiendas.

Debido a la naturaleza del estudio en la que se evaluaron expedientes clínicos no se realizó cartas de consentimiento informado. Sin embargo, dentro de los protocolos hospitalarios del HNDIF se realizan cartas de consentimiento informado previo a su hospitalización donde se acepta la obtención de información de mismo con fines científicos.

No se realizó compensación de ningún tipo a los pacientes de los que se obtiene el expediente clínico.

La confidencialidad de los pacientes en cuestión se llevó a cabo mediante el resguardo personal de los números de expedientes, a los cuales sólo se podrá tener acceso mediante una computadora con licencias de informática y con la red institucional.

No existe algún riesgo relacionado al paciente en la realización de este estudio.

## Marco Teórico

La apendicitis aguda es la patología quirúrgica abdominal más frecuente en la infancia<sup>1,2,3,10</sup>, su prevalencia se calcula en 10% de toda la población mexicana, y se encuentra en el lugar número 5 de causas de mortalidad en niños de 5 a 9 años de edad<sup>1</sup>.

Se caracteriza por una inflamación aguda acompañada de infección, que en 24 a 36 horas progresa hasta la perforación de las paredes del apéndice. Su fisiopatología se centra en la oclusión de la luz apendicular por alguna causa (cuerpo extraño, apendicolito, ganglios linfáticos) que evita la salida de la secreción mucosa del apéndice, y promueve la elevación de la presión intraluminal, con la correspondiente estasis venosa, posteriormente isquemia, gangrena y perforación. A pesar que se ha documentado que existe remisión espontánea del cuadro se trata de una urgencia quirúrgica que requiere de su resolución en horas inmediatas.

El diagnóstico de apendicitis es clínico, y para ello se tienen distintas escalas de evaluación, en este hospital se ha acuñado el uso de la Escala Pediátrica de Apendicitis (Pediatric Appendicitis Scale PAS) (Tabla 1) En la que se evalúan 6 criterios clínicos y 2 criterios de laboratorio, la cual, según Miranda A, y colaboradores (2018) encuentran una sensibilidad y especificidad muy alta<sup>11</sup> con valores de hasta el 100% en un estudio realizado en 215 pacientes en México.

Tabla 1. Escala pediátrica de apendicitis (PAS)		
Signo o síntoma	Puntuación	
Dolor en fosa iliaca derecha	2	Puntuación 0-4 Exclusión 5-7 Riesgo bajo o moderado 8-10 altamente sugestivo
Dolor al toser o al salto	2	
Anorexia	1	
Elevación térmica	1	
Náusea o vómito	1	
Migración del dolor	1	
Leucocitosis	1	
Neutrofilia	1	

El estudio paraclínico que aporta mayor valor diagnóstico es la biometría hemática con leucocitosis y neutrofilia, esta eleva la sospecha diagnóstica de 15 a 20%, dichos parámetros son contemplados en la escala pediátrica de apendicitis. En cuanto a imagen se ha descrito que el ultrasonido abdominal es el estudio de elección inicial por su alta certeza diagnóstica, sin embargo, su especificidad sensibilidad es muy variable entre estudios,<sup>4</sup> es bien sabido que es operador dependiente, y puede verse afectado por el índice de masa corporal del paciente, así como de la cantidad de aire en colon.

Una gran proporción de las apendicitis son complicadas (gangrenadas o perforadas), esto se asocia al retraso en la atención médica y a los múltiples tratamientos previos recibidos por el paciente antes de su correcto diagnóstico. La estadificación de la apendicitis se realiza por el cirujano de manera transoperatoria, al evaluar visualmente las condiciones del apéndice.

La estadificación de apendicitis en pediatría según los hallazgos quirúrgicos es<sup>3</sup>:

- Estadio I: apéndice edematosa y congestiva.
- Estadio II: apéndice flemonosa con erosiones de la mucosa, supuración y exudados fibrinopurulentos
- Estadio III: gangrena y necrosis de pared (complicada)
- Estadio IV: perforada (complicada).

Debido a que la gangrena representa tejido muerto y en el tejido apendicular funciona como perforación, se considera como apendicitis complicada<sup>2</sup>

En algunas situaciones se utiliza un drenaje intrabdominal durante la apendicectomía. Su uso no está estandarizado, y nueva evidencia internacional sugiere que la colocación de drenaje no representa beneficio al paciente<sup>6</sup>

En la práctica quirúrgica de las apendicectomías, el cirujano se encuentra ante la decisión de colocar un drenaje intraabdominal que, por capilaridad permita la salida de material líquido al medio externo, con ello prevenir la formación de abscesos<sup>5,6</sup>. La mayoría de los cirujanos basan su conducta en el razonamiento de permitir la libre salida de fluidos que pueden agregarse para la formación de un absceso residual.<sup>13</sup>

Los drenajes intraperitoneales pueden ser clasificados según su mecanismo, forma, localización, disposición y según el material:

- Mecanismo: Pasivo y activo
- Forma: Tubular y aplanado
- Localización: Interno y externo
- Disposición: Abierto y cerrado.
- Consistencia: Blandos y rígidos.

Siendo que el drenaje usado en este hospital es un drenaje pasivo, blando abierto, externo aplanado, conocido también como Penrose.

Entre las indicaciones principales de colocación de drenaje intraabdominal se encuentran<sup>4,5,6</sup>: el riesgo de acúmulo de líquidos intraabdominales, posibilidad de hemorragia postquirúrgica, fístulas digestivas, peritonitis difusa, colecciones serosas y purulentas, pero desafortunadamente, ante la falta de estudios prospectivos y aleatorizados, la instalación de drenaje intraperitoneal se basa en una práctica empírica y subjetiva. Dependen en gran parte de la pericia del cirujano, de la escuela en la que fue formado y de experiencias previas<sup>7,8,9</sup>.

En el Hospital del niño DIF la apendicitis es un diagnóstico casi cotidiano que implica una gran cantidad de pacientes que se someten a una apendicectomía y de éstos hay evidencia que muestra que un porcentaje importante están complicadas, por lo que se debe tomar la decisión de instalar un drenaje intrabdominal de manera transoperatoria.

La evolución del cuadro clínico con drenaje intraperitoneal vs sin drenaje no se encuentra estudiada en este hospital, aunque literatura internacional sugiere que su uso profiláctico de manera cotidiana no es benéfico sin significancia estadística en la infección

de heridas <sup>5,6</sup>, ni de en la prevención de absceso intraperitoneal <sup>7,8</sup>, incluso representa un aumento en el tiempo total de la cirugía, en los días de estancia intrahospitalaria y en el aumento de la mortalidad <sup>9</sup>. Por lo que sus indicaciones deben ser muy precisas. En el Hospital del Niño DIF Hidalgo se utiliza el drenaje intrabdominal en algunas apendicitis complicadas a pesar de que su uso no representa beneficio en el resultado postoperatorio.

En literatura internacional, buscan conocer el resultado entre ambos grupos mediante la presencia de complicaciones <sup>8,9</sup>. Por lo que se buscó mediante este estudio comparativo, conocer el resultado de los pacientes operados de apendicectomía con drenaje intrabdominal vs sin drenaje intrabdominal, mediante cuatro variables: 1) Tiempo de estancia intrahospitalaria; 2) Infección de herida quirúrgica; 3) Absceso residual postoperatorio; 4) Necesidad de reintervención ya sea quirúrgica abierta o por radiología intervencionista.

### **Propuesta de solución**

Debido a que el uso de los drenajes intrabdominales en pacientes operados por apendicitis aguda no se encuentra estandarizado, y no se conoce el resultado postoperatorio que tiene el paciente al que se le instala, se realizó un estudio que permite comparar los resultados en pacientes operados por apendicitis aguda con drenaje intrabdominal y sin drenaje. Con la intención de entender las ventajas o desventajas sobre esta decisión quirúrgica.

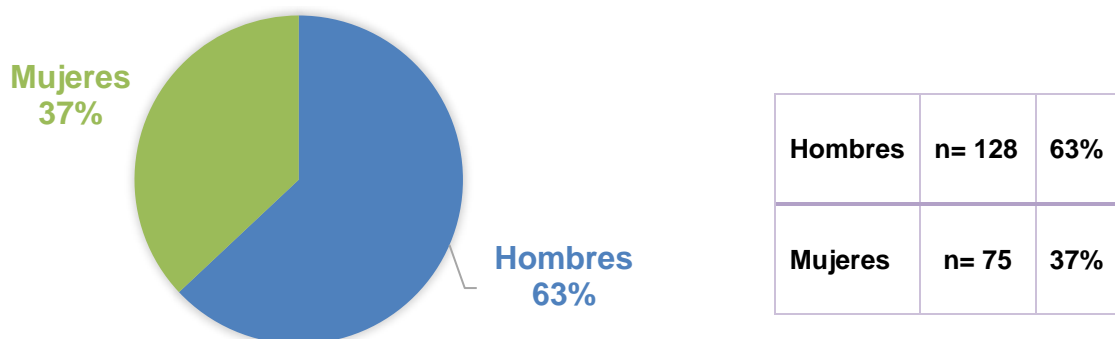
Dicho estudio puede ser el punto de partida para disminuir, o evitar el uso del drenaje intrabdominal en pacientes operados por apendicitis complicada.

## Análisis de resultados

### Características de la población de estudio

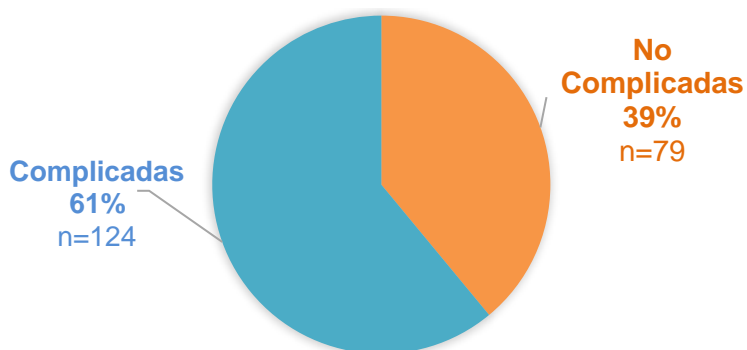
La presente investigación se realizó con el fin de comparar los resultados en pacientes operados por apendicitis aguda con drenaje intraperitoneal y sin drenaje, en un estudio retrospectivo de 10 años en pacientes pediátricos del Hospital del Niño DIF Hidalgo con apendicitis aguda. Se realizó el filtro en el sistema de expediente clínico electrónico "Histoclin" de los pacientes operados con el diagnóstico de apendicitis en el periodo de tiempo de 1º de enero 2007 a 31 de diciembre 2017. En el primer filtro se obtuvieron 420 expedientes, de los cuales 203 de ellos contaban con toda la información completa necesaria para el estudio.

Del total de pacientes se encontró mayor porcentaje de hombres, que corresponde al 63% (n=128), y aproximadamente un tercio correspondieron a mujeres (37%, n=75, Figura 1). La media de la edad en la muestra poblacional fue de 8 años.



**Figura 1.** Sexo de pacientes operados de apendicitis

Se determinó en la muestra poblacional el estadio de complicación determinado durante el transoperatorio, observando que el mayor porcentaje correspondieron a apendicitis complicadas (61%) en comparación de las no complicadas (Figura 2).



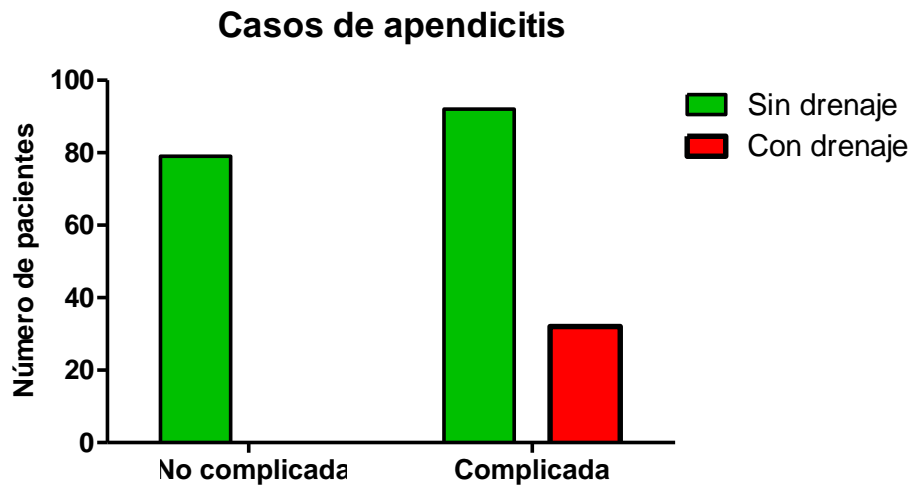
**Figura 2.** Porcentaje del estadio de complicación de apendicitis durante transoperatorio.

### Uso de drenaje intraperitoneal

Para comparar el número de pacientes operados de acuerdo a si recibieron o no drenaje intrabdominal, se realizó una tabla de contingencia (Tabla 2). Se observa que, de los pacientes no complicados, a ninguno se les colocó drenaje (n=76) por la naturaleza del drenaje intrabdominal el cual se usa únicamente en casos de apendicitis complicada, mientras que este fue colocado a un 26% de los pacientes con apendicitis complicada en el transoperatorio (n=32, Tabla 2, Figura 3).

**Tabla 2.** Frecuencia de utilización de drenaje intrabdominal de acuerdo a la severidad de la apendicitis (no complicada vs complicada)

	No Complicada n=79	Complicada n=124
Sin Drenaje	79 (100%)	92 (74%)
Con Drenaje	0 (0%)	32 (26%)



**Figura 3.** Número de pacientes a los que se colocó drenaje intrabdominal de acuerdo a la severidad de la apendicitis en el periodo de enero 2007 a diciembre 2017.

Debido a que la colocación del drenaje es sólo en apendicitis complicadas y con la intención de evitar sesgos de interpretación, se decidió analizar el efecto de su colocación solamente en los pacientes con apendicitis complicada (n=124, Tabla 3).

**Tabla 3.** Número de pacientes a los que se colocó drenaje intrabdominal en el grupo de apendicitis complicada en el periodo enero 2007-diciembre 2017.

<b>Apendicitis Complicada</b>	
Sin Drenaje	n = 92 (74%)
Con Drenaje	n = 32 (26%)
Total	124

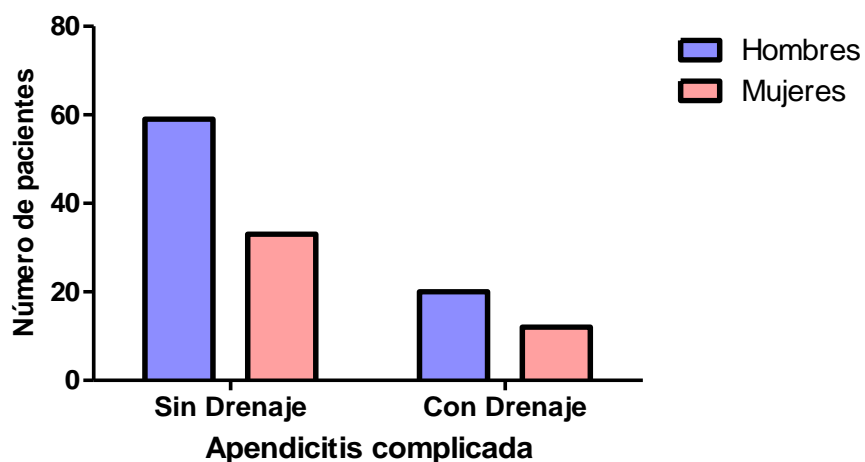


## Sexo

Se determinó la distribución del sexo en los pacientes con apendicitis complicada y con y sin drenaje intrabdominal (Tabla 4), sin observar diferencia significativa en las frecuencias (P=0.869, Figura 4).

**Tabla 4.** Distribución del sexo de acuerdo a la aplicación de drenaje intraperitoneal.

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Sin drenaje</b>	59 (64%)	33 (36%)	92 (100%)
<b>Con drenaje</b>	20 (62%)	12 (38%)	32 (100%)



**Figura 4.** Número de pacientes con y sin drenaje intrabdominal en pacientes con apendicitis complicada de acuerdo al sexo.

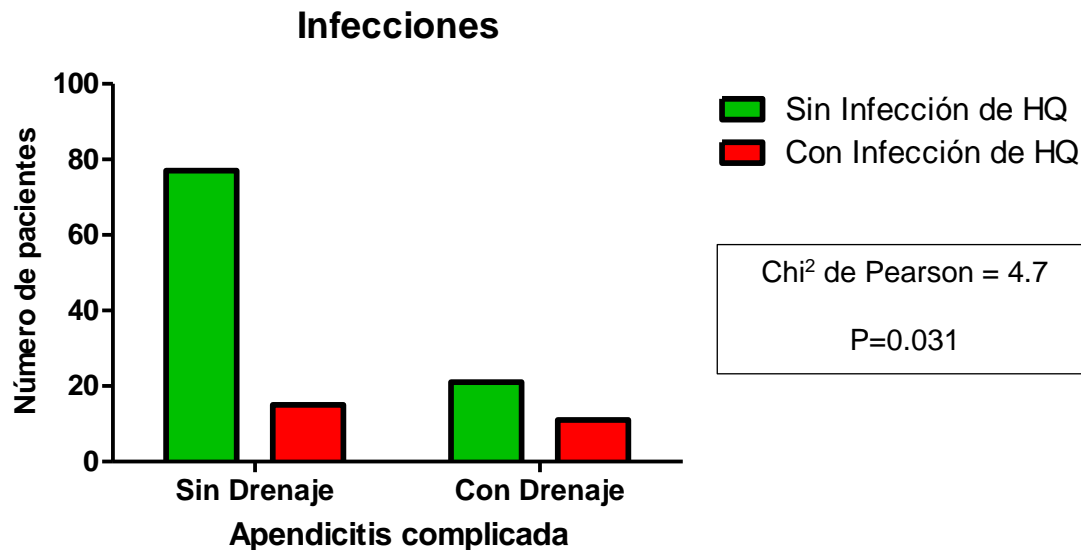
## Riesgo de infección de herida quirúrgica

Se determinó si la colocación de drenaje en pacientes con apendicitis aguda complicada representó un riesgo de incrementar la frecuencia de infección de herida quirúrgica, observando mayor frecuencia de infección en los pacientes con drenaje (34% con drenaje vs 16.3% sin drenaje, Tabla 5, Figura 5). La razón de probabilidad de presentar infección con drenaje intraperitoneal fue significativa (Tabla 5).

**Tabla 5.** Frecuencia de infección de herida quirúrgica de acuerdo a la aplicación de drenaje intraperitoneal.

	<b>Sin infección de HQ</b>	<b>Con infección de HQ</b>	<b>OR (IC 95%), P</b>	<b>RR (IC 95%), P</b>
<b>Sin drenaje</b>	77 (83.7%)	15 (16.3%)	2.7 (1.09-6.6)	1.9 (1.06-3.6)
<b>Con drenaje</b>	21 (66%)	11 (34%)	<b>0.037</b>	<b>0.04</b>

**Abreviaturas:** HQ, herida quirúrgica; OR, razón de probabilidad; RR, riesgo relativo; IC, intervalo de confianza



**Figura 5.** Frecuencia de la presencia de infección de herida quirúrgica (HQ) en pacientes con y sin drenaje intraperitoneal.

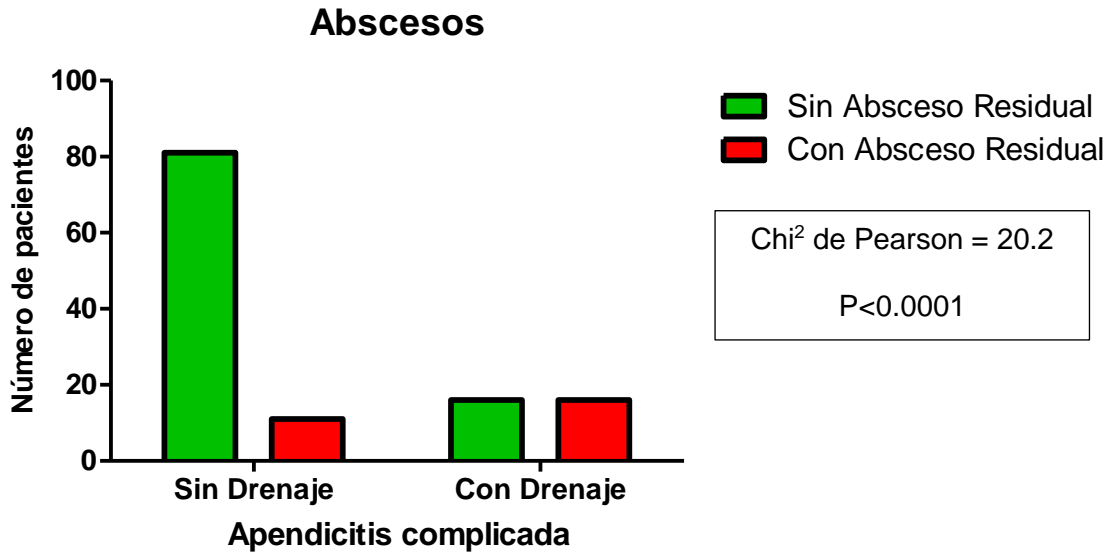
#### *Riesgo de absceso residual*

Se determinó el riesgo de presentar absceso residual en los pacientes con apendicitis complicada tras la colocación de drenaje intrabdominal. Se puede observar que el 50% de los pacientes con drenaje presentaron absceso residual, contra un 12% de aquellos que no tuvieron absceso, lo cual fue estadísticamente significativo (Tabla 6, Figura 6). El riesgo relativo de presentar absceso residual por la colocación de drenaje intraperitoneal fue significativamente alto (3.6,  $P < 0.0001$ ).

**Tabla 6.** Frecuencia de absceso residual de acuerdo a la aplicación de drenaje intraperitoneal.

	Sin absceso residual	Con absceso residual	OR (IC 95%), P	RR (IC 95%), P
<b>Sin drenaje</b>	81 (88%)	11 (12%)	7.36 (3.1–17.7)	3.6 (2.05–6.3)
<b>Con drenaje</b>	16 (50%)	16 (50%)	<b>&lt;0.0001</b>	<b>&lt;0.0001</b>

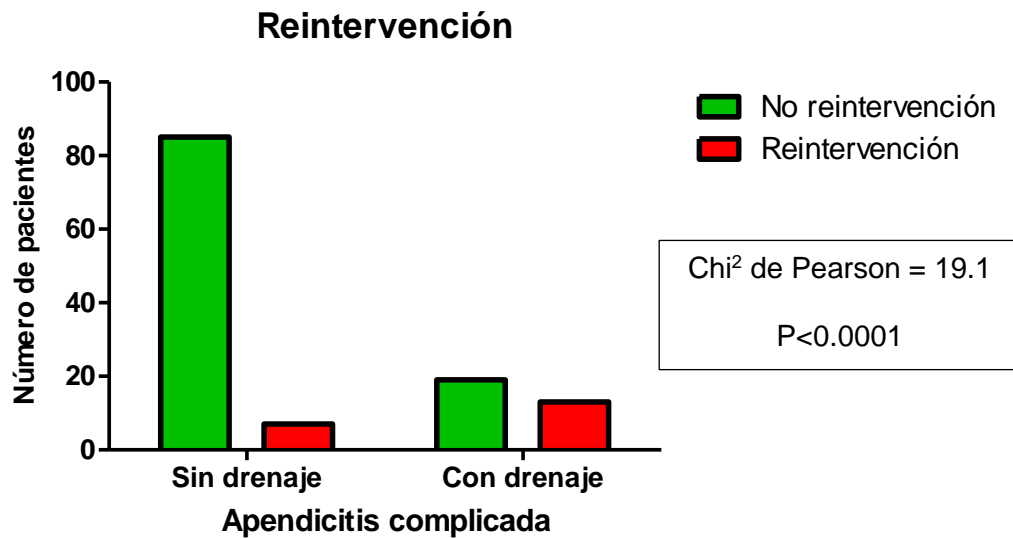
**Abreviaturas:** OR, razón de probabilidad; RR, riesgo relativo; IC, intervalo de confianza



**Figura 6.** Frecuencia de la presencia de absceso residual en pacientes con y sin drenaje intrabdominal.

#### *Reintervención*

La frecuencia de reintervención resultó significativamente mayor en los pacientes con drenaje (41%) en comparación con aquellos que no tuvieron colocación de drenaje (8%, Figura 7).



**Figura 7.** Frecuencia de reintervención residual en pacientes con y sin drenaje intraperitoneal.

Al evaluar el riesgo de reintervención por a colocación de drenaje intrabdominal, se encontró que el riesgo relativo es significativamente mayor a 3 veces sin la presencia de drenaje (3.5, P=0.0001, Tabla 7).

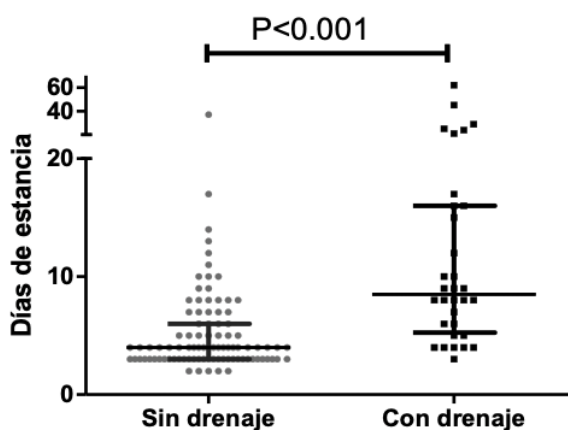
**Tabla 7.** Frecuencia de reintervención de acuerdo a la aplicación de drenaje intraperitoneal.

	Sin reintervención	Con reintervención	OR (IC 95%), P	RR (IC 95%), P
<b>Sin drenaje</b>	85 (92%)	7 (8%)	8.3 (3.2–21.5)	3.5 (2.0–6.3)
<b>Con drenaje</b>	19 (59%)	13 (41%)	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>

Abreviaturas: OR, razón de probabilidad; RR, riesgo relativo; IC, intervalo de confianza

### Días de estancia intrahospitalaria

Se evaluaron los días de estancia intrahospitalaria que transcurrieron en pacientes con apendicitis complicadas agrupados según si se colocó drenaje intrabdominal o no, encontrando que la mediana de los días de estancia intrahospitalaria fue significativamente mayor en los pacientes que recibieron drenaje intraperitoneal (Figura 8, Tabla 8).



**Figura 8.** Distribución de los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con y sin drenaje intraperitoneal con apendicitis complicada.

**Tabla 8.** Estadísticos de los días de estancia intrahospitalaria en pacientes con y sin drenaje

	Sin Drenaje	Con Drenaje
n	92	32
Mínimo – Máximo	2 – 37	3 – 62
Percentil 25 – 75%	3 – 6	5.5 – 16
Mediana	4.0	8.5
P (U de Mann-Withney)	<math>< 0.0001</math>	

### Análisis multifactorial tras el uso de drenaje intraperitoneal

En el entendido de que las infecciones de la herida quirúrgica, la presencia de absceso residual, la necesidad de reintervención y los días de estancia intrahospitalaria pueden interactuar entre si y modificarse, se realizó una regresión logística multivariada tomando en cuenta cada factor como variable dependiente, ajustando por edad y sexo. Se analizó la influencia de la utilización de drenaje intraperitoneal como covariable (Tabla 9).

**Tabla 9.** Análisis multifactorial tras el uso de drenaje intraperitoneal

Variable dependiente	Covariables asociadas	OR (IC 95%)	P de covariables ajustadas
<i>Infección de HQ</i>	Edad	1.25 (1.1-1.5)	0.006
	Absceso residual	4.1 (1.01-16.5)	0.048
<i>Absceso residual</i>	Drenaje intraperitoneal	3.8 (1.1-13.4)	0.037
	Infección de HQ	4.4 (1.1-17.6)	0.038
	Reintervención	31.4 (7.1-138.7)	<0.001
<i>Reintervención</i>	Días de estancia intrahospitalaria	1.45 (1.1-1.9)	0.004
	Absceso residual	27.1 (4-182)	0.001
<i>Días de estancia intrahospitalaria*</i>	Edad	-0.4 ± 0.17**	0.037
	Drenaje intraperitoneal	3.8 ± 1.4**	0.008
	Reintervención	10.1 ± 2.1**	<0.0001

Se muestran únicamente las variables con P<0.05. En todos los modelos se incluyó la edad, sexo, drenaje, días de estancia intrahospitalaria, infección de herida quirúrgica (HQ), absceso residual y reintervención.

\* Para los días de estancia intrahospitalaria se realizó una regresión lineal multivariada.

\*\* Se muestran los coeficientes beta de regresión lineal ± la desviación estándar.

Se puede observar una asociación entre la infección de la herida quirúrgica con la presencia de absceso residual, así como mayor edad. La presencia de absceso residual estuvo asociada con la reintervención, con un riesgo significativamente alto. Asimismo, se observó que los días de estancia intrahospitalaria estuvieron influenciados por la reintervención y el tener menor edad.

En cuanto a la utilización del drenaje intrabdominal, los factores que mantuvieron la asociación fue el absceso residual y los días de estancia intrahospitalaria. El análisis mostró que el drenaje intrabdominal incrementa casi 4 veces el riesgo de la presencia de absceso residual (OR=3.8), independientemente de la edad y el sexo del paciente. Además, la colocación de drenaje incrementa hasta 3.8 días la estancia intrahospitalaria (coeficiente beta de 3.8, P=0.008), independientemente de la edad, sexo y los factores estudiados.

## Discusión

El uso de los drenajes intrabdominales en pacientes operados por apendicitis aguda no se encuentra estandarizado, centrando la decisión de la colocación en la complicación de la apendicitis en el transoperatorio. El desconocimiento de los efectos de su uso permite abordar el problema enfocándolo en el desarrollo de infecciones de herida quirúrgica, presencia de absceso residual, necesidad de reintervención y días de estancia intrahospitalaria, posterior a la colocación de drenaje intraperitoneal en pacientes con apendicitis aguda complicada, lo cual fue objetivo de esta investigación.

Se encontró que la población era prevalentemente masculina, en una relación 2:1, lo cual coincide con la literatura internacional como se menciona en la guía internacional de apendicitis de Di Saverio<sup>4</sup> en 2020.

Los pacientes operados de apendicectomía fueron predominantemente pacientes en estadios de apendicitis complicada (apéndice gangrenada o perforada), lo cual puede explicarse porque el tiempo entre el inicio de los síntomas y su atención en este hospital es largo, principalmente por manejo médico previo con analgésicos y/o antibióticos, así como retraso en la búsqueda de atención médica pediátrica por parte de los padres, intrusión en el tratamiento por parte de personal no médico (curanderos o familiares que administran remedios caseros), debido a que la población atendida en este hospital es primordialmente de bajos recursos. Las investigaciones futuras de la interacción de los factores que contribuyen a la dilatación de la atención de estos pacientes en este hospital serán necesarias.

La prevalencia en la colocación de drenaje intrabdominal en pacientes con apendicitis complicada fue del 26%, similar a la que López-Villareal y cols.,<sup>5</sup> reportaron en el 2008. En un hospital pediátrico al norte del país. A pesar de que la prevaecía en su uso no es alta, si es de utilidad para comparar con el grupo al que no se le colocó drenaje intrabdominal, y con base en las variables previamente determinadas valorar su beneficio.

En los pacientes con apendicitis complicada y con utilización de drenaje, se obtuvo un riesgo relativo de 1.9 con valores significativos ( $P < 0.05$ ), lo que representa casi el doble de riesgo de cursar con una infección de herida quirúrgica si se coloca un drenaje intrabdominal. Esto se relacionó con la incidencia de absceso residual, en donde el uso de drenaje intraperitoneal aumenta el riesgo de absceso, lo cual se asoció también con la presencia de infección y reintervención.

La prevalencia de pacientes que requirió de reintervención fue de 19%, la gran mayoría (92%  $n=85$ ) de los pacientes a los que no se les puso drenaje no requirió reintervención, mientras que hasta un 41% ( $n=13$ ) de los pacientes a los que sí se les colocó drenaje intrabdominal requirió de una reintervención, lo cual arroja un riesgo relativo de 3.5 y una  $P < 0.001$ . La reintervención se encontró asociada a mayor riesgo de estancia intrahospitalarias largas, así como a la presencia de absceso residual (Tabla 9).

Para evaluar los días de estancia intrahospitalaria, se cuantificó por grupo el tiempo que transcurrió el paciente dentro del hospital obteniendo una mediana de 4 días en el grupo que no tenía drenaje intrabdominal y 8.5 días para los pacientes que sí lo tenían.

Además, el análisis multivariado mostró que los días de estancia se modifican por las reintervenciones y el uso de drenaje intraperitoneal.

Al analizar todos los factores estudiados, se encontró que el drenaje incrementa significativamente el riesgo de presencia de absceso residual y días de estancia intrahospitalaria, independientemente de la edad, el sexo, la infección y reintervención, lo cual demuestra que su uso representa mayor riesgo de efectos que pueden incrementar las complicaciones, el tiempo de estancia e indirectamente, los costos de atención.

Una limitante de este estudio fue que durante la recolección de datos se encontró que muchos de los expedientes revisados no contaban con la información completa o necesaria, ya que algunos pacientes no contaban con el diagnóstico de apendicitis, sino con diagnóstico de dolor abdominal o abdomen agudo, lo cual dificultó la recolección de datos y se eliminó una cantidad considerable de pacientes operados de apendicectomía. Investigaciones futuras y controladas, podrán apoyar a estimar cuantitativa y exactamente exacta los riesgos del uso de drenaje intraperitoneal en pacientes con apendicitis complicada.

## **Conclusiones**

Como lo indican estudios internacionales<sup>6</sup> y nacionales<sup>5</sup>, por medio de este estudio retrospectivo, se comprobó que el uso de drenajes intrabdominales en pacientes operados por apendicitis complicada no representa beneficio para el paciente, incrementando los días de estancia intrahospitalaria y la presencia de complicaciones, tal como el absceso residual, tasa de infecciones y reintervenciones.

Aunque el uso de drenaje continúa siendo criterio del cirujano, se basa en empirismo y a la escuela por la cual fue formado, sin embargo, la evidencia científica revela que es necesario la revisión crítica del tema para mejorar la atención del paciente.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a los directivos pertinentes del hospital, tener una revisión sobre el tema con los cirujanos pediatras que laboran en éste, para realizar un análisis crítico de los resultados del estudio y establecer directrices sobre la utilización de drenaje intrabdominal en los pacientes operados por apendicitis complicada.

## **Sugerencias**

Se sugiere realizar un estudio prospectivo, con las variables conocidas e integrar algunas de interés como el tiempo de inicio de los síntomas previo a su llegada al hospital, el tiempo de evolución y tratamiento, con el cuidado en los criterios de inclusión o exclusión para evitar sesgos en pacientes con comorbilidades o población especial.



## Referencias bibliográficas

1. Hernández-Cortez J. et al. (2019). Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cirujano General*, 41 (1), 33-38.
2. Ashcraft et al. (2001). Cirugía Pediátrica. *Mc Grow & Hill*, 3 ed. (Cap 43), 600-610.
3. Akkoyun, İ., & Taş Tuna, A. (2012). Advantages of abandoning abdominal cavity irrigation and drainage in operations performed on children with perforated appendicitis. *Journal of Pediatric Surgery*, 47(10), 1886-1890. doi:10.1016/j.jpedsurg.2012.03.049
4. Di Saverio et al. (2020). Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World Journal of emergency surgery* 15;27. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
5. López-Villareal, V., Soriano-Ortega, R., (2008). Utilidad de los drenajes en Apendicitis Complicada. *Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica*, Vol 15, No 4, 175-178. <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexcirped/mcp-2008/mcp084d.pdf>
6. Li Z, Zhao L, Cheng Y, Cheng N, Deng Y. Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after open appendectomy for complicated appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (2018), Issue 5. DOI: 10.1002/14651858.CD010168.pub3
7. Beek, M. A., Jansen, T. S., Raats, J. W., Twiss, E. L., Gobardhan, P. D., & Van Rhede van der Kloot, E. J. (2015). The utility of peritoneal drains in patients with perforated appendicitis. *SpringerPlus*, 4(1). doi:10.1186/s40064-015-1154-9
8. Curran TJ, Muenchow SK. The treatment of complicated appendicitis in children using peritoneal drainage: results from a public hospital. *J Pediatr Surg*. 1993;28(2):204–208. doi: 10.1016/S0022-3468(05)80276-3
9. Greenall MJ, Evans M, Pollock AV. Should you drain a perforated appendix? *Br J Surg*. 1978;65(12):880–882. doi: 10.1002/bjs.1800651215.
10. Mendoza-Morelos R. et al. Apendicitis en edades pediátricas. *Cirujano General*. 2015, Vol 27: 3 (238-244).
11. Miranda-Hernández A. et al. Evaluación de la escala pediátrica para apendicitis en una población mexicana. *Acta Médica grupo Ángeles*. 2018, Vol 16, No. 4 (283-289).
12. MendozaR, Alonso F. Apendicitis en edades pediátricas. *Cirujano General*. 2005; 27 (3) 237-243
13. Marion C. W. et al. Risk Factors for the development of abdominal abscess following operation for perforated apendicitis in children. *The archives of surgery. JAMA Surgery*. 2007 Vol 142 (236-241)

## **Anexos**

### **Anexo 1. Variables**

Variable independiente dicotómica: Uso de drenaje intrabdominal con posible respuesta: si o no; en la que se dividió el universo del muestreo y se correlacionan las variables dependientes.

Variable dependiente ordinal: días de estancia intrahospitalaria, en el que el resultado es un número entero de días en los que el paciente se encuentra en tratamiento clínico postoperatorio; con traducción de relación directamente proporcional positiva hacia el menor número de días de estancia intrahospitalaria, esta variable se ve afectada por egresos por traslado, por defunción.

Variable dependiente dicotómica: Infección de herida quirúrgica, el resultado es positivo o negativo. Se traduce positivamente si hay menor prevalencia de infección de herida quirúrgica en cada grupo.

Variable dependiente dicotómica: aparición de abscesos residuales, el resultado es positivo o negativo, que traduce un número de casos, y se realizó la correlación con la variable independiente aplicación de drenaje intrabdominal.

Variable dependiente dicotómica: necesidad de reintervención quirúrgica o por radiología intervencionista, el resultado es positivo o negativo, que traduce un número de casos por cada grupo.

Todas las variables previamente mencionadas se obtuvieron del expediente clínico electrónico y fueron vaciadas a una base de datos en formato Excel.

