

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“EL USO DEL DRENAJE INTRAABDOMINAL EN NIÑOS DE 6 A 14 AÑOS  
POST OPERADOS DE APENDICITIS COMPLICADA, ESTUDIO  
COMPARATIVO”**

**INSTITUTO MATERNO INFANTIL DEL ESTADO DE MÉXICO  
HOSPITAL PARA EL NIÑO**

## **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA:  
M.C. ANITA MENDOZA PLATA**

**DIRECTOR:  
E. EN CIRUG. PED. DANIEL HERNÁNDEZ ARRAZOLA**

**REVISORES:  
E. EN PED. AMADO LÓPEZ ARRIAGA  
E. EN PED. MARTHA ALICIA DEL VILLAR VILCHIS  
E. EN PED. ROSA MARÍA OLGUIN HERNÁNDEZ  
E. EN PED. ISRAEL VÁZQUEZ CARRANZA**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO; 2021**

## **TÍTULO**

**“EL USO DEL DRENAJE INTRAABDOMINAL EN NIÑOS DE 6 A 14 AÑOS  
POST OPERADOS DE APENDICITIS COMPLICADA, ESTUDIO  
COMPARATIVO”**

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
I. MARCO TEÓRICO.....	6
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
III. JUSTIFICACIONES .....	24
IV. HIPÓTESIS.....	25
V. OBJETIVOS.....	26
VI. MÉTODO.....	27
VII. IMPLICACIONES ÉTICAS .....	31
VIII. RESULTADOS.....	33
IX. CUADROS Y/O GRÁFICAS.....	35
X. CONCLUSIONES .....	48
XI. RECOMENDACIONES.....	49
XII. BIBLIOGRAFÍA.....	50
XIII. ANEXOS.....	52

## **RESUMEN**

### **Introducción:**

La apendicitis aguda representa la patología quirúrgica más común en la infancia, los niños sometidos a una apendicectomía por una apendicitis complicada tienen mayores probabilidades de presentar complicaciones post operatorias. El uso habitual de drenaje abdominal para reducir las complicaciones post operatorias después de una apendicectomía es controversial.

En el Hospital para el Niño IMIEM no existe un estudio sistemático para definir la evolución en pacientes operados por apendicitis complicada y a los que se coloca drenaje intraabdominal comparando la evolución y los días de estancia hospitalaria con los pacientes que no tienen drenaje, y como en la literatura es tema todavía controvertido, es necesario abordar este problema con nuestros pacientes para definir si existe alguna diferencia entre estos dos grupos.

### **Material y métodos:**

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional en un periodo de un año, de Enero a Diciembre de 2019, incluyendo a todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis complicada, de 6 a 14 años, registrados en el Expediente Electrónico del Hospital para el Niño IMIEM.

### **Resultados:**

Se incluyeron en el estudio 344 pacientes, de los cuales 141 pacientes cumplían con criterios de inclusión. Se reportaron 92 pacientes con uso de drenaje intraabdominal y 49 sin drenaje.

### **Discusión**

Las variables mostraron diferencias estadísticamente significativas sin embargo el diseño del estudio no es adecuado para hacer este tipo de comparación. Se necesita un estudio de casos y controles con muestras pareadas y longitudinal para determinar con mayor fiabilidad la utilidad del drenaje sobre la morbimortalidad.

**Palabras clave: apendicitis, drenaje, complicaciones**

## **ABSTRACT**

### **Introduction:**

Acute appendicitis represents the most common surgical pathology in childhood, children undergoing appendectomy for complicated appendicitis are more likely to develop postoperative complications. Regular use of abdominal drainage to reduce postoperative complications after an appendectomy is controversial.

In the Hospital para el Niño IMIEM there is no systematic study to define the evolution in patients operated by complicated appendicitis and placed intraabdominal drainage comparing the evolution and days of hospital stay with patients who do not have drainage, and as in the literature is still controversial topic, it is necessary to address this problem with our patients to define if there is any difference between these two groups.

### **Material and methods:**

A cross-sectional, descriptive, retrospective and observational study was conducted over a period of one year, from January to December 2019, including all patients diagnosed with complicated appendicitis, from 6 to 14 years, recorded in the Electronic File of the Hospital para el Niño IMIEM.

### **Results:**

344 patients were included in the study, of whom 141 patients met inclusion criteria. 92 patients with intraabdominal drainage and 49 without drainage were reported.

### **Discussion:**

Variables showed statistically significant differences however the design of the study is not suitable for making this type of comparison. A case study and controls with paired and longitudinal samples is needed to more accurately determine the usefulness of drainage on morbidity.

**Keywords: appendicitis, drainage, complications**

## **I. MARCO TEÓRICO**

### **Definición**

La apendicitis es una patología que implica inflamación del apéndice, descrita desde 1886 por Fitz , es la causa más común de emergencia abdominal tanto en niños como adultos en el mundo. Es raro en menores de 5 y mayores de 70 años (Andersen BR, Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendectomy. (Review), 2005), pero la incidencia 1 por cada 1000 niños con un pico de edad de 11 a 12 años.

El riesgo de presentar apendicitis aguda a lo largo de la vida se calcula en aproximadamente 7%. (Petroianu, 2012).

### **Epidemiología**

La apendicitis aguda es la urgencia abdominal más común en el mundo. El riesgo de presentar apendicitis aguda a lo largo de la vida se calcula en aproximadamente 7%. Su incidencia es de 11 casos por cada 10,000 al año. (Petroianu, 2012)

La apendicitis aguda representa la patología quirúrgica más común en la infancia y se presenta en 1-2 casos por cada 10,000 niños menores a 4 años y 25 casos por cada 10,000 en niños entre 4 y 17 años de edad. (Rothrock, 2000).

Menos del 5% de los pacientes en los que se diagnostica una apendicitis son niños en edad preescolar, esto es, menores de 5 años.

Estos índices pueden explicarse por el hecho que los folículos linfoides dispersos por el epitelio del colon y que predominan en el apéndice alcanzan su mayor tamaño durante la adolescencia, el grupo etario en el cual se describe la máxima incidencia de apendicitis. (Sakellaris, 2015)

### **Anatomía**

El apéndice se origina en el ciego y se ubica en el cuadrante abdominal inferior derecho. Puede situarse en el hemiabdomen superior o en el lado izquierdo en niños con anomalías congénitas de la posición intestinal o después de una reparación quirúrgica que ha involucrado el intestino. Otras posturas del apéndice incluyen la posición retrocecal, retroilíaca o pelviana. En el primer año de vida, el apéndice tiene una morfología en embudo, con baja predisposición a la obstrucción. El mesenterio no alcanza su desarrollo completo en los niños más pequeños; cuando se produce una perforación, es frecuente la evolución a la peritonitis. (Sakellaris, 2015)

### **Fisiopatología**

La causa de apendicitis es tema de debate, pero la etiología principal es por obstrucción del lumen del apéndice, Hiperplasia del tejido linfoide (Fagenholz, 2014), lo que con lleva a aumento de la presión intramural, causando necrosis del

tejido transmural. La necrosis del tejido conlleva a invasión bacteriana, lo cual lleva a mayor inflamación. (Cheng Y, 2017)

La flora fecal normal es la responsable de la infección, incluso en los niños pequeños, e incluye gérmenes gramnegativos aerobios y anaerobios, *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus spp.*, *Bacteroides fragilis*, *Klebsiella* y *Pseudomonas spp.*

La historia natural de la apendicitis, después de la obstrucción, continúa con el crecimiento bacteriano intraluminal, la invasión de la pared por estos gérmenes, la isquemia y, finalmente, la gangrena, que induce perforación y peritonitis. (Bennion RS, 1990)

El evento fisiopatológico que inicia con la inflamación del apéndice corresponde a la obstrucción proximal de la luz apendicular que provoca una obstrucción en asa cerrada y la continua secreción de la mucosa apendicular, la cual provoca una rápida distensión, secundaria a un rápido incremento de la presión intraluminal. La distensión del apéndice estimula terminaciones nerviosas de fibras viscerales aferentes de estiramiento y causa dolor sordo, vago y difuso en abdomen medio o epigastrio vago. En poco tiempo el proceso inflamatorio incluirá la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la región, lo cual provoca la migración del dolor hacia el cuadrante inferior derecho. Como consecuencia de la distensión, proliferación bacteriana, alteración del riego y la necrosis, ocurre una perforación. (Bianchi Cardona A, 2005) (Calvo, 2012)

### **Clasificación anatomopatológica de la apendicitis**

#### **a) Apendicitis aguda**

- I. Apendicitis aguda no perforada
  - Fase hiperémica
  - Fase edematosa
  - Fase necrótica o gangrenada
- II. Apendicitis aguda perforada
  - Fase purulenta
  - Fase de absceso
  - Peritonitis local
  - Peritonitis generalizada
- III. Apendicitis aguda reactiva
- IV. Apendicitis aguda complicada

#### **b) Apendicitis crónica**

**Fuente:** Asociación Mexicana de Cirugía General. Consejo Mexicano de Cirugía General, A.C. Tratado de Cirugía General. México DF: Ed. El Manual Moderno, 2003. 785p.

## Cuadro Clínico

La sintomatología clásica de dolor periumbilical o epigastrio que luego se localiza en la fosa ilíaca derecha, acompañado de náuseas, anorexia y/o vómitos, sólo se presenta en un tercio de los casos y especialmente en los niños mayores. (Castro, 2008)

La enfermedad suele tener un inicio insidioso con malestar general y anorexia, sin embargo evoluciona rápidamente a un dolor abdominal seguido por náuseas y vómito. La perforación del apéndice suele ocurrir a las 48 horas de haber empezado la enfermedad. (Aikej JJ, 2011)

En la población pediátrica es un reto el diagnóstico de apendicitis sobre todo en pacientes menores de 5 años, por la presentación atípica, síntomas no específicos y amplio rangos de diagnósticos diferenciales. Lo cual causa un mal diagnóstico o diagnóstico tardío condicionando apendicitis complicada que incrementa la morbilidad y prolonga la hospitalización. (Ferris M, 2017)

La apendicitis en niños menores de 2 años es poco común y constituye el 2% de todos los casos. Al hablar de apendicitis aguda en el neonato, la incidencia es aún mucho menor, del 0.2 al 0.4%. Predomina el sexo masculino con una relación hombre:mujer de 3:1. Se observa en el 48% de los recién nacidos a término y en 52% de los neonatos de pretérmino.

Los neonatos en general evolucionan con distensión abdominal (60% a 90%), irritabilidad (22%) y vómitos (59%). Puede observarse letargo en algunas ocasiones. La mayoría de los casos se describe en neonatos prematuros y un tercio de los episodios se atribuyen a inflamación u obstrucción. La distensión abdominal es frecuente (60% a 90%). Otros parámetros clínicos incluyen la presencia de masa abdominal palpable (20% a 40%), la celulitis de la pared del abdomen (12% a 16%), la hipotermia, la hipotensión y la dificultad respiratoria. (Rothrock SG, 2000).

En la edad pre-escolar (de dos a cinco años), la sintomatología es más fácil de identificar, aún con datos inespecíficos, corresponde al 5% de todos los casos apendiculares. El cuadro clínico puede tener una variabilidad de duración de 2 a 6 días. El dolor abdominal sigue siendo el dato de partida en el 89 a 100%, acompañada de vómito (66-100%), fiebre (80 a 87%) y anorexia (53 a 60%). En contraste con otras edades, el dolor se sitúa en el cuadrante inferior en el 58 a 85% y el dolor es difuso en el 19 al 28%, el dolor abdominal puede no presentarse como dato pivote, siendo el reposo en posición de gatillo, el dolor difuso y el aumento de la temperatura los componentes principales, 46 de aquí que puede presentarse primero el vómito y posteriormente el dolor.

En la edad escolar (6 a 12 años) la ubicación de la sintomatología es más específica y explícita, el dolor se localiza en el cuadrante inferior derecho del abdomen, aunque se ha demostrado que en un tercio de los casos pueden no manifestarlo en dicho sitio, siendo para ellos difuso. El dolor se incrementa con los movimientos en un 41

a 75%, es constante en un 52 a 57% y también se ha informado como cólico en un 11 a 35%.

El examen rectal es un procedimiento de controversia, algunos estudios informan del hallazgo de abscesos abdominales y masas rectales en un promedio del 30% en edades pediátricas. (R. Mendoza, 2005)

La apendicitis aguda puede dividirse en dos subgrupos: apendicitis simple (apendicitis aguda o no complicada, supurada) y apendicitis complicada (gangrenosa, flemón o abscedada, perforada con flemón o absceso). (Cheng Y, 2017)

La perforación es más común a menor edad, con porcentajes tan altos como 82% en preescolares y casi 100% en lactantes. Estos dos grupos etarios no permiten hacer un análisis preciso de los síntomas debido a la incapacidad para comunicarlos; por lo que en menores de cinco años de edad esta enfermedad alcanza su mayor mortalidad, ya que hasta 74% de los pacientes son operados con perforación y peritonitis generalizada.

## **Exploración física**

En las fases tempranas de la apendicitis, el abdomen suele ser blando a la palpación; la distensión abdominal se presenta cuando la enfermedad está avanzada o en caso de perforación. Al inicio del cuadro clínico la auscultación revela una peristalsis normal o aumentada, que posteriormente será reemplazada por hipoperistaltismo conforme avanza la apendicitis. (Aikej JJ, 2011)

El signo físico más importante es el dolor localizado en la fosa ilíaca derecha, con máxima intensidad en el punto de Mc Burney (punto localizado en la unión del tercio externo con los dos tercios internos, en una línea imaginaria que une espina ilíaca anterosuperior con el ombligo). Este dolor es espontáneo y palpatorio, y aumenta con la compresión, la descompresión, la flexión del psoas, la compresión en fosa ilíaca izquierda, y el movimiento.

El diagnóstico de apendicitis aguda es fundamentalmente clínico, siendo los exámenes complementarios muy útiles en los casos dudosos, ya que ayudan a asumir una adecuada decisión terapéutica. (Cuervo J. L., 2014)

Entre los signos y puntos dolorosos útiles para el diagnóstico se encuentran:

SIGNO	DESCRIPCIÓN	DIAGNÓSTICO O ANOMALÍA
Signo de Aaron	Dolor/presión en epigastrio o tórax anterior al aplicar presión firme y persistente sobre el punto de McBurney	Apendicitis aguda
Signo de Bassler	Dolor agudo que aparece al comprimir el apéndice entre la pared abdominal y la cresta ilíaca	Apendicitis crónica
Signo de Blumberg	Sensibilidad de rebote pasajera en la pared abdominal	Inflamación peritoneal
Signo de Carnett	Pérdida de la sensibilidad abdominal al contraer los músculos de la pared abdominal	Foco intraabdominal de dolor
Signo del obturador	La flexión y rotación externa del muslo derecho en decúbito supino derecho del abdomen	Absceso pélvico o masa inflamatoria
Signo del psoasíaco	Dolor al levantar y extender la pierna contra una resistencia	Apendicitis con absceso retrocecal
Signo de Rovsing	Dolor en el punto de McBurney al comprimir el cuadrante inferior izquierdo del abdomen	Apendicitis aguda
Signo de Ten Horn	Dolor al traccionar suavemente del testículo derecho	Apendicitis aguda

- Punto doloroso de McBurney: punto doloroso a la palpación en la unión del tercio medio con el inferior al trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la cresta ilíaca derecha.
- Punto de Morris: punto doloroso en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea umbílico- espinal derecha. Se asocia con la unión retroileal del apéndice.
- Punto de Lanz: punto doloroso en la convergencia de la línea interespinal con el borde externo del músculo recto anterior derecho. Se asocia con la ubicación en hueco pélvico del apéndice.
- Punto de Lecene: punto doloroso aproximadamente dos centímetros por arriba y por fuera de la espina ilíaca anterosuperior. Se asocia con la ubicación retrocecal del apéndice.

### Laboratorio y Gabinete

El hallazgo habitual en paciente pediátricos con apendicitis es una leucocitosis por arriba de 15 000 cel/mm, con predominio de neutrofilia. Existe la llamada prueba triple que sugiere altamente la presencia de apendicitis ante un cuadro clínico sugestivo, una PCR arriba de 8 mcg/ ml, leucocitosis superior a 11 000 y neutrofilia por arriba de 75%.

Los niveles de proteína C-reactiva (PCR) en general aumentan (más de 1 mg/dl) durante la apendicitis. La sensibilidad y la especificidad son variables. Esta prueba

es menos sensible si los síntomas se presentan con menos de 12 horas de evolución. (Bundy DG, 2007).

La leucocitosis mayor de 20,000/ $\mu$ l se asocia con perforación apendicular; sin embargo, la perforación apendicular se reporta hasta en 10% de los pacientes con valores normales de leucocitos y proteína C reactiva, por lo que la ausencia de estos valores alterados no descarta la perforación. La sensibilidad y especificidad de estas pruebas de laboratorio para el diagnóstico de apendicitis aguda se encuentran reportadas de 57 a 87% para la proteína C reactiva y de 62 a 75% para la leucocitosis.

Es necesario realizar uroanálisis en todo paciente infante en el que se considere cuadro apendicular. La orina suele ser normal, sin presencia de bacterias, pero puede haber presencia de glóbulos rojos y/o glóbulos blancos, si el proceso inflamatorio afecta uréter o vejiga. También puede haber aumento de cuerpos cetónicos, asociado a ayuno prolongado y a liberación de mediadores inflamatorios antiinsulínicos. (Cuervo J. L., 2014)

## **Estudios de imagen**

Los estudios por imágenes constituyen el mejor método para disminuir el número de apendicectomías negativas, lo que contribuye en la decisión terapéutica quirúrgica.

La ecografía es un método económico y seguro y puede identificar afecciones ováricas, como la torsión o los quistes. La precisión depende de la destreza y experiencia del operador. La ecografía mejora la precisión del diagnóstico en los niños con sospecha de apendicitis, con niveles de sensibilidad y especificidad, de 88% y 94%, respectivamente. Las limitaciones de la ecografía incluyen los numerosos falsos positivos y falsos negativos en pacientes obesos, o en caso de baja sospecha inicial de apendicitis.

Los hallazgos ecográficos usuales en los niños con apendicitis son la presencia de una estructura tubular no compresible en el cuadrante inferior derecho, espesor parietal del apéndice mayor de 2 mm, diámetro global mayor de 6 mm, líquido libre en el cuadrante inferior derecho, engrosamiento del mesenterio, dolor localizado con la compresión graduada y apendicolito calcificado.

Los hallazgos en las radiografías de abdomen que sospechan probable apendicitis son: escoliosis álgida (43%), masas en tejidos blandos (48%), íleo localizado (30%), obstrucción de intestino (10%), y líquido peritoneal libre (63%). Otra presentación radiológica sugestiva es el hecho de encontrar un apendicolito calcificado, promedio de 13 a 22% en apendicitis, contra 1 a 2% sin apendicitis. Encontrar el apendicolito representa 45 a 100% de posibilidades de existir perforación apendicular. (R. Mendoza, 2005)

La TAC es la técnica radiológica preferida. Esta herramienta en general se encuentra disponible, es menos dependiente del operador, no se ve afectada en casos de obesidad y es útil para definir diagnósticos diferenciales. En un metanálisis se demostraron tasas de sensibilidad y especificidad de 94% y 95%, respectivamente. Las desventajas clásicas son la exposición a la radiación ionizante y el hecho de que algunos niños tienen un incremento de la adiposidad mesentérica que genera dificultades en la visualización del apéndice.

Los resultados en la TAC son el espesor parietal mayor de 2 mm, los apendicolitos, el agrandamiento apendicular, el engrosamiento concéntrico de la pared del apéndice, los flemones, los abscesos, el líquido libre y el engrosamiento del mesenterio. (Kharbanda, 2007)

### **Diagnóstico**

En relación con lo anteriormente citado, el diagnóstico de esta patología se realiza de acuerdo con los hallazgos del interrogatorio, la exploración física y los resultados de laboratorio y/o imagen; por esta razón, se han estudiado y comparado las distintas modalidades de diagnóstico y se ha encontrado que la utilización de los valores de laboratorio de manera aislada es ineficaz para el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo, cuando se emplean en conjunto, aumenta la posibilidad diagnóstica de apendicitis aguda. La eficacia diagnóstica mediante la exploración física como único método de estudio se encuentra entre 75 y 90%; dicha eficacia depende de la experiencia del examinador. Por lo anterior, se han diseñado distintos sistemas de diagnóstico, con la finalidad de conjuntar la clínica con los hallazgos de laboratorio para determinar la conducta terapéutica en este tipo de pacientes. (Hernández-Cortez, 2019)

La mortalidad de apendicitis es menor a 1 % sin embargo la morbilidad por apendicitis complicada es alta que apendicitis simple, el tratamiento de apendicitis es quirúrgico y motivo principal de cirugía en todo el mundo, con dos técnicas: laparoscópica y abierta. (Ferris M, 2017). Sin embargo, no se ha convertido en el gold estándar como lo ha hecho la colecistectomía laparoscópica, esto es atribuido a que quirófanos con laparoscopia, instrumentos y personal de enfermería no están disponibles, hospitales no adecuados durante la noche o días festivos; además muchos centros de enseñanza consideran más fácil operar de la técnica tradicional. (Cueto J, 2006)

El pronóstico de apendicitis complicada es bueno, la principal causa de complicación posterior a apendicectomía por apendicitis complicada es infección del sitio quirúrgico (infección de la herida, absceso intraperitoneal) reportado hasta en 10% de complicaciones, en pacientes con apendicitis complicada hay infección del sitio quirúrgico hasta del 25 % versus 5 % con apendicitis no complicada (Cueto J, 2006).

## Escalas de predicción de Apendicitis Aguda

### Escala de Alvarado

	Variable	Valor
<b>Síntomas</b>	Migración del dolor	1
	Anorexia	1
	Náuseas / vómitos	1
<b>Signos</b>	Sensibilidad en fosa iliaca derecha	2
	Signos de rebote	1
	Fiebre > 37.3 C	1
<b>Analítica</b>	Leucocitosis > 10 000 /mm3	2
	Neutrofilos > 75	1

### Pediatric Appendicitis Score System

	Variable	Valor
<b>Síntomas</b>	Migración del dolor	1
	Anorexia	1
	Náuseas / vómitos	1
<b>Signos</b>	Sensibilidad en fosa iliaca derecha	2
	Signos de rebote	2
	Fiebre > 38 C	1
<b>Analítica</b>	Leucocitosis > 10 000 /mm3	1
	Neutrofilos > 75	1

Puntuación menor o igual a 3: descartaría en principio apendicitis aguda.

Puntuación mayor o igual a 7: indicaría tratamiento quirúrgico.

Puntuación entre 3 y 7: nos obligaría a completar el estudio mediante ecografía y eventualmente TAC, manteniendo al paciente en observación.

### Diagnóstico diferencial

Entre los diagnósticos con los cuales es necesario diferenciar la apendicitis están: gastroenteritis, infecciones del tracto respiratorio superior, neumonía, bronquiolitis, infección de vías urinarias, patología ovárica, enfermedad inflamatoria pélvica, sepsis, encefalitis, meningitis, hernia, torsión testicular, orquitis, nefrolitiasis, trauma abdominal penetrante, deshidratación, enfermedades inflamatorias del intestino. (R. Mendoza, 2005)

### Tratamiento

Los pacientes con apendicitis complicada generalmente requieren apendicectomía para aliviar los síntomas y evitar complicaciones. La apendicectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos de emergencia más comunes en todo el mundo. Existen

dos tipos de apendicectomía: apendicectomía abierta (extirpación del apéndice por laparotomía) y apendicectomía laparoscópica (extirpación del apéndice por cirugía de orificio clave) (Cheng 2012b; Cheng 2015; Yu 2017; Santacroce 2017; Sauerland 2010).

El pronóstico de la apendicitis complicada es bueno (Santacroce 2017). La tasa global de mortalidad de la apendicitis complicada después de la apendicectomía es inferior al 1%. La complicación más común después de una apendicitis complicada es la infección del sitio quirúrgico (por ejemplo, infección de la herida, absceso intraperitoneal) (Andersen 2005; Cueto 2006). Los pacientes con apendicitis complicada son más propensos a sufrir de infecciones en el sitio quirúrgico que aquellos con apendicitis simple. Las revisiones publicadas recientes han reportado una incidencia de aproximadamente 10% de infección en el sitio quirúrgico (Markides 2010; Santacroce 2017). Los pacientes con infecciones en el sitio quirúrgico suelen presentar fiebre, dolor abdominal y disfunción intestinal (por ejemplo, diarrea, estreñimiento) (Santacroce 2017). Las infecciones en el sitio quirúrgico se asocian con un aumento de las estancias hospitalarias y los costos (Horan 1992; Mangram 1999).

Se han sugerido varios métodos para la prevención de infecciones en el sitio quirúrgico, incluidos los regímenes de antibióticos, el cierre retardado y el uso de la apendicectomía laparoscópica (Andersen 2005; Duttaroy 2009; Markides 2010; Sauerland 2010). Una de las intervenciones más comunes y convenientes podría ser la aplicación de drenajes quirúrgicos después de la apendicectomía para pacientes con apendicitis complicada (Petrowsky 2004).

## **Complicaciones**

Las complicaciones tempranas incluyen las infecciones, como los abscesos de la herida quirúrgica (3% a 6%), los abscesos intraabdominales y pelvianos (cerca del 5%) y la disfunción intestinal, como la obstrucción del intestino delgado secundaria a íleo paralítico. Las complicaciones infecciosas son más frecuentes y aparecen con mayor probabilidad después de la cirugía en los casos de apendicitis avanzada. (Mallick, 2008)

Las complicaciones tardías comprenden la obstrucción mecánica del intestino delgado por adherencias posquirúrgicas o posinflamatorias, así como la apendicitis del muñón, esto es, la inflamación del tejido apendicular residual, meses o años después de la apendicectomía. Se trata de una afección muy poco frecuente que provoca perforación en el 70% de los pacientes. (M Waseem, 2008)

## **Drenajes abdominales**

Un drenaje es aquella medida que permite y facilita la evacuación de una colección líquida, semilíquida o gaseosa, situada en un tejido o cavidad hacia el exterior del organismo. Dicha colección puede presentarse por múltiples motivos de tal manera que esta medida puede ser considerada terapéutica o profiláctica (Aguado, 1998).

El drenaje o evacuación se realiza mediante la utilización de un dren cuyas características se escogerán de acuerdo con las necesidades y la patología de cada paciente. Dentro de las características a escoger se encuentran: la rigidez del material, la presencia de perforaciones, el diámetro, el uso de presión negativa o de otros elementos que puedan facilitar el drenaje. De esta manera se impide el acúmulo de sustancias en el organismo, disminuyendo el riesgo de infección, fenómenos compresivos o de estasis local. De igual manera, los drenes no permiten la obliteración o cierre de espacios muertos. Habitualmente, se utilizan en los cuidados post-operatorios con el propósito de facilitar la salida de fluidos y evitar que el acúmulo de estos origine complicaciones como las ya mencionadas (Arias, 2004).

Los drenajes quirúrgicos se utilizan para extraer sangre, pus y otros fluidos corporales de las heridas (Durai 2009). Hay dos tipos primarios de drenajes quirúrgicos: abiertos y cerrados. Un drenaje abierto no es hermético al aire. Un drenaje cerrado consiste en un tubo que drena en una bolsa o botella, cuyo contenido es hermético (Durai 2009; Gurusamia 2007a; Samraj 2007; Wang 2015).

Las principales razones para colocar un drenaje abdominal después de una apendicectomía son las siguientes:

1. Drenaje de la colección intraperitoneal establecida
2. Prevención de una mayor acumulación de fluidos
3. Identificación y drenaje de la fístula fecal

El uso de drenaje abdominal puede evitar la acumulación de colecciones sucias intraperitoneales, reduciendo así la contaminación bacteriana del sitio quirúrgico. Teóricamente, el drenaje abdominal tiene el potencial de reducir la tasa de infección en el sitio quirúrgico. Sin embargo, el drenaje abdominal puede no prevenir el absceso intraperitoneal porque un drenaje puede quedar bloqueado y, por lo tanto, ineficaz dentro de unas pocas horas después de la apendicectomía. Además, el drenaje en sí puede actuar como un cuerpo extraño, que interfiere con la cicatrización de heridas y aumenta el riesgo de infección en el sitio quirúrgico. El uso de un drenaje también puede aumentar la duración de la estancia hospitalaria del paciente (Allemann 2011; Ene 2011; Stone 1978; Tander 2003).

Dependiendo de su función los drenajes se pueden clasificar en profilácticos o terapéuticos. El profiláctico tiene como objetivo la prevención de un posible acumulo de colecciones serohemáticas, purulentas, necróticas o gaseosas que puedan desarrollarse tras la cirugía. Se recurre a ellos en intervenciones quirúrgicas en las que ha existido gran disección de tejidos y estructuras, se prevé una considerable salida de exudado y se quiere disminuir el riesgo de infección, de igual forma, su uso está prescrito ante intervenciones donde la hemostasia ha sido dificultosa, o ante situaciones donde se evidencie una colección séptica en el lecho quirúrgico. Sin embargo, en la actualidad su uso está condicionado a las necesidades del paciente tomando en cuenta la utilidad en contra de las complicaciones derivadas de su uso. Dependiendo de su función los drenajes se pueden clasificar en profilácticos o terapéuticos. El profiláctico tiene como objetivo la prevención de un posible acumulo de colecciones serohemáticas, purulentas, necróticas o gaseosas que puedan desarrollarse tras la cirugía. Se recurre a ellos en intervenciones quirúrgicas en las que ha existido gran disección de tejidos y estructuras, se prevé una considerable salida de exudado y se quiere disminuir el riesgo de infección, de igual forma, su uso está prescrito ante intervenciones donde la hemostasia ha sido dificultosa, o ante situaciones donde se evidencie una colección séptica en el lecho quirúrgico. Sin embargo, en la actualidad su uso está condicionado a las necesidades del paciente tomando en cuenta la utilidad en contra de las complicaciones derivadas de su uso.

Por otra parte, el drenaje terapéutico busca la evacuación de colecciones líquidas o gaseosas, consideradas patológicas para el organismo, que se han formado antes de la intervención quirúrgica o en aquellas que se asocian con la presencia de líquido o gas anormal encontrada en un espacio del cuerpo relacionada con una patología de base. Por otra parte, el dren puede ser utilizado para administrar diferentes sustancias, realizando tratamientos específicos (otro uso excepcional de ellos).

### **Tipos de drenajes:**

Existen numerosas clasificaciones de drenajes, según los diferentes criterios que se utilicen. Entre estas clasificaciones destacamos las siguientes:

Clasificación de los drenajes		
Clasificación	Tipos	
Mecanismo	Pasivo	Activo
Forma	Tubo	Hoja/ Plano
Disposición	Abierto	Cerrado
Localización	Interno	Externo
Material	Inerte	Irritante

## Drenajes pasivos

Son aquéllos en los que el fluido sale por gravedad o capilaridad. Generalmente se usan para drenar pequeñas colecciones localizadas, estableciendo una comunicación entre la cavidad y la superficie cutánea. En este grupo encontramos:

### Drenaje Penrose

Un **drenaje Penrose** es un instrumento médico, creado por el ginecólogo estadounidense Charles Bingham Penrose (1868-1925), colocado en una herida para drenar fluidos como sangre, pus, entre otros.

Es un tubo de caucho, delgado y aplanado, que se mantiene colapsado mientras no pasa líquido por su interior. Se coloca al finalizar una intervención quirúrgica a través de una pequeña incisión cutánea (de contra-incisión), realizada para tal fin, y actúa por capilaridad, arrastrando los líquidos hacia el exterior. Las secreciones pasan a un apósito colocado sobre la zona; también puede colocarse una bolsa de colostomía para recoger las secreciones y poderlas cuantificar. El volumen de líquido de drenaje puede estimarse aproximadamente pesando los hisopos de gasa. Las bacterias pueden entrar y colonizar la herida porque este drenaje está expuesto a la atmósfera. A menudo, el drenaje se deja solo durante unos días para drenar el pus.

Los drenajes de este tipo presentan ventajas como posibilitar la salida de los líquidos que impidan la cicatrización del tejido subyacente a la herida y que puedan causar infección y aliviar la presión por acúmulo de líquidos.

### **Drenaje cola de cochino**

Son pequeños drenajes autocontenidos de lumen, rizados en forma de cola de cerdo que se utilizan para drenar una sola cavidad. Son utilizados principalmente por los radiólogos para el drenaje guiado por ultrasonido o por TC, pero no son útiles en cavidades septadas o cuando el pus es grueso. Su permeabilidad se puede mantener al vaciarlos una o dos veces al día, ya que son drenajes pasivos que se bloquean fácilmente. Su eliminación requiere el corte de un hilo para desenrollar el extremo de autocontención antes de que el drenaje se pueda extraer.

### **Drenaje Silastic**

Es un tubo de silicona flexible con múltiples perforaciones en su longitud y con un extremo romo no traumático. La variedad en teja consiste en la presencia de estrías en su interior para aumentar la capilaridad.

### **Drenaje Mallecot**

El drenaje mallecot es un drenaje de tubo de goma rojo con un extremo en forma de hongo autocontenible, que está destinado a causar la formación de tejido fibroso a su alrededor. Es útil cada vez que es necesario crear un tracto. También se puede utilizar para cistectomías suprapúbicas abiertas. El drenaje está anticuado y los drenajes de silicona se utilizan ahora debido a la posible alergia al látex.

### **Drenaje corrugado**

El drenaje corrugado tiene la forma de una lámina corrugada de goma roja. La hoja de drenaje se puede cortar al tamaño requerido. No se bloquea fácilmente. Estos drenajes pueden conectar la atmósfera y el interior de la herida y por lo tanto pueden introducir infección en la herida. Los drenajes corrugados se utilizan a menudo en el tratamiento de abscesos de pies diabéticos (Lawes & Refson 2004). Se puede aplicar una bolsa de estoma alrededor del lugar de drenaje para recoger el contenido del drenaje de modo que no ensucie la ropa y la cama del paciente, permitiendo la medición al mismo tiempo. Por lo general, un pasador de seguridad se une al drenaje para evitar que migre a la herida.

### **Drenaje de Kehr (Tubo en T)**

Consiste en un tubo blando en forma de T que sirve especialmente para drenar la vía biliar. Los extremos cortos se insertan en el interior del colédoco y la vía más larga se coloca atravesando el espesor de la pared abdominal, fijándolo a la piel con un punto de seda, de manera que se pueda conectar a una bolsa estéril o a un sistema de recolección. Estos aditamentos al final del tubo en 'T' deberán prevenir la tensión del tubo y facilitar el drenaje por gravedad. Si por ejemplo, se conecta a

una sonda de nelatón que termina en una bolsa medidora, esta sonda de nelatón deberá tener un diámetro mayor que el tubo en 'T' para evitar su colapso o permitir que el líquido no se quede estacionario. Es necesario observar y cuantificar el líquido drenado.

Este tubo en 'T' asegura entonces, el paso de bilis al colédoco o, en su defecto, a la bolsa de recolección, y así evitar que se produzca un incremento de la presión en las vías biliares si se produce alguna complicación postoperatoria (Arias, 2004)

Sus principales indicaciones son en cirugía del colédoco, permitiendo que se desvíe parte de la bilis al exterior, poder usarlo también para dibujar la vía biliar con medios de contraste y ayudar a establecer una fistula organizada al exterior, después de 15 días de estar colocado en ese sitio. Colocado el tubo en 'T', en el postoperatorio inmediato, la bilis fluirá solo por el interior del tubo, pasando tan solo una pequeña cantidad al duodeno y el resto saldrá por la sonda al exterior. Cuando desaparezca el edema de la vía biliar y de la ampolla de Vater, el flujo de bilis pasará tanto a través del tubo como hacia el duodeno, disminuyendo el flujo hacia el exterior, lo que indicará el restablecimiento de la ampolla de Vater. (Arias, 2004). Para extraer el tubo se pinza, se quitan los puntos de fijación a la piel y se ejerce tracción constante hacia fuera. La fístula que persiste cierra espontáneamente al cabo de poco tiempo, y dejará de producir bilis por el orificio de la piel.

### **Sondas nasointestinales**

Indicaciones:

- Aspiración del contenido intestinal: Cuando existe dilatación gástrica, obstrucción intestinal o íleo paralítico.
- Auxiliar para el diagnóstico. En caso de hemorragia del tubo digestivo alto o lesión gástrica por politraumatismo.
- Terapéutica: Infusión de medicamentos o lavado gástrico en caso de hemorragia gastrointestinal o sobredosis de medicamentos.
- Administración de alimentos: Alimentación gástrica con alimentos licuados o fórmulas alimenticias industrializadas.

### **Drenajes activos**

Este tipo de drenaje se utiliza para evacuar colecciones de una forma rápida y eficaz, sobre planos de disección o en cavidades. Corresponden a drenajes rígidos

de silicona o polivinilo, conectados a sistemas de succión negativa, de diversos tipos.

Se trata de un sistema de drenaje activo constituido por un tubo flexible con un extremo en el que hay múltiples perforaciones (el que se introduce en la cavidad a drenar), y su otro extremo es apto para adaptarse herméticamente a un tubo conectado a un recipiente de recolección, donde previamente se practica el vacío (presión negativa). Este mecanismo permite un drenaje constante, que puede regularse según sean las necesidades de cada caso. Cuando el frasco de recolección se llena o pierde el vacío, debe medirse la cantidad de líquido drenado, vaciar completamente el contenedor, restablecer nuevamente el sistema y asegurar su esterilidad. Está indicado en cirugía radical, cuando se resecan grandes cantidades de tejido, o se elaboran colgajos y donde puedan quedar espacios muertos que originen hematomas, al producirse gran cantidad de exudado.

### **Drenaje tipo Jackson-Pratt**

El drenaje Jackson-Pratt tiene un tubo de silicona suave, flexible, con múltiples perforaciones a lo largo del lado y hay una bombilla que se puede utilizar para recrear el vacío de baja presión negativa, que también recoge líquido. Como un sistema de succión de baja presión negativa, está diseñado para que el contenido intraabdominal como el omento o los intestinos no se succionen en el tubo, minimizando el riesgo de perforación intestinal o isquemia.

### **Drenaje torácico**

Consiste en un sistema recolector desechable de tres cámaras: la de control de succión, la de sellado de agua y la de recolección. La cámara de sellado de agua se debe llenar con agua destilada o solución salina y el tubo largo que va a drenar la cámara de recolección se conectara al tubo, una vez colocado. El sistema puede ir, o no, conectado a un sistema de aspiración de pared o de máquina, a través del tubo de la cámara de control de succión a la toma de vacío.

Indicaciones:

1. Drenaje de Neumotórax.
2. Drenaje de Hemotórax.
3. Derrame pleural.
4. Empiema con derrame pleural paraneumónico.
5. Drenaje postoperatorio (toracotomía).

## **Hemovac**

Es un sistema de aspiración cerrado que funciona con presión negativa, al expandirse lentamente unos fuelles metálicos colocados en el interior del recipiente recolector; los desechos líquidos se obtienen a través de una sonda con perforaciones que se instala en el interior de la herida a drenar.

En el extremo proximal tiene un estilete metálico muy afilado para hacer la punción cutánea, el cual se retira inmediatamente después de haber sido ubicado, y a continuación se encuentran los orificios de drenaje los cuales se deben ubicar, en el sitio se cree va a producirse el líquido a drenar.

## **Redivac**

El sistema Redivac es un ejemplo de un drenaje de presión negativo con un vacío que extrae los fluidos en una botella de depósito. El tubo de drenaje está disponible en tamaños variables, sin embargo, la botella es de un solo tamaño estándar. El inconveniente de este sistema es que cuando la botella del depósito está llena, necesita ser reemplazada. El depósito transparente permite medir la producción diaria, pero es propenso a rotura si se cae. La presencia de un vacío se puede ver desde el exterior desde la porción de goma verde retraída. Cuando hay pérdida de vacío, pero la botella está vacía, el vacío se puede recrear mediante la fijación de la botella a una máquina de succión. Cuando es necesario retirar el drenaje, el vacío debe liberarse primero, de lo contrario puede causar dolor por la presión negativa que sostiene los tejidos (Schein 2008). La tasa de formación de hematoma y seroma después de la cirugía de levantamiento facial disminuyó significativamente después de usar drenajes al vacío durante las primeras 24 horas (Perkins et al 1997).

## **Drenaje J-Vac**

Es otra forma de sistema de baja presión negativa. Tiene un tubo de silicona con ranuras en el extremo de la cavidad del cuerpo que forman cuatro lúmenes diminutos. Estos se unen para formar un solo lumen en el extremo del depósito. Sus principales ventajas son: no se bloquea fácilmente, el vacío se puede recrear en el depósito sin tener que cambiar el depósito, y el material de silicona es menos doloroso para el paciente.

## Principales diferencias entre drenajes activos y pasivos

Diferencias entre drenajes activos y pasivos		
Características	Activo	Pasivo
Mecanismo	Succión activa	Depende de diferencias de presión
Gradiente de presión	Presión negativa	Presión positiva

### Retiro de los drenajes

Aunque no hay evidencia científica disponible, una regla generalmente aceptada es que si un drenaje produce menos de 25 ml en las 24 horas anteriores (aproximadamente 1 ml / h), entonces es seguro removerlo. (Rajaraman Durai, 2009)

### Riesgo de los drenajes

El drenaje constituye una comunicación entre una "cavidad limpia" y el medio externo. De este modo es posible que se desarrolle una infección retrógrada. Es un hecho que de acuerdo con el tiempo que permanezca el drenaje, se desarrollará contaminación e infección en el sitio de su inserción en la piel. Por otra parte, el drenaje podría comprimir estructuras vecinas comprometiendo su vitalidad. Otro riesgo, aunque infrecuente, es la dificultad de su retiro ya que puede haber quedado fijo a la sutura del cierre de la aponeurosis. En este caso, una maniobra descuidada puede acompañarse de la ruptura del drenaje y quedar parte de él en la cavidad. En algunas oportunidades al momento del retiro, se ha visto la exteriorización de estructuras fijas al drenaje (epiplón, asas intestinales). En forma alejada se ha visto algunos casos que desarrollan una hernia incisional en el sitio del drenaje.

Los drenajes pueden causar hemorragia, inflamación de tejidos, migración bacteriana retrógrada y atrapamiento de drenaje (Walker, 2007) . Los drenajes a veces se rompen durante su extracción, dejando un fragmento de drenaje en la herida. Los drenajes abdominales de silicona pueden causar necrosis por presión y provocar perforación intestinal (Nomura T, 1998) . Después de un uso prolongado, un drenaje puede erosionar el intestino y puede conducir a una fístula enterocutánea. Los drenajes de succión pueden aumentar el riesgo de infección infecciosa postoperatoria. (Rajaraman Durai, 2009)

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las personas sometidas a una apendicectomía por apendicitis complicada, que se define como gangrenosa o apendicitis perforada, son más propensas a sufrir complicaciones postoperatorias. La colocación rutinaria de un drenaje quirúrgico para prevenir el absceso intraperitoneal después de una apendicectomía para la apendicitis complicada es controvertida y ha sido cuestionada.

El uso de drenajes en apendicitis complicada es controversial. Por muchos años se han usado para drenar la cavidad peritoneal en el posquirúrgico, con la finalidad de evitar el desarrollo de colecciones que pueden dar lugar a abscesos residuales.

Por lo tanto, el propósito de este trabajo es evaluar la utilidad de los drenajes peritoneales en los pacientes con apendicitis complicada.

El presente proyecto pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuál es la diferencia en cuanto evolución y días de estancia entre los pacientes con apendicectomía complicada que utilizan drenaje en relación con los que no lo tienen?

### **III. JUSTIFICACIONES**

#### **CIENTIFICO ACADÉMICAS:**

El uso de drenaje abdominal después de la apendicectomía abierta para la apendicitis complicada es controvertido (Narci 2007; Petrowsky 2004; Piper 2011). Puede disminuir potencialmente el riesgo de infección después de la apendicectomía abierta, pero también es posible que no tenga ningún beneficio terapéutico y pueda estar asociada con resultados negativos (Jani 2011; Mustafa 2016; Petrowsky 2004).

El siguiente estudio tiene como fin documentar si el uso de drenaje abdominal reduce la incidencia de complicaciones en pacientes post operados de apendicitis complicada.

#### **POLITICO ADMINISTRATIVAS:**

Determinar si el uso de drenajes abdominales en pacientes con apendicitis complicada ayuda a disminuir la estancia intrahospitalaria, prevenir complicaciones, así como disminuir costo de la atención médica intrahospitalaria.

En nuestro hospital todavía no existe un estudio sistemático para definir la evolución en pacientes operados por apendicitis complicada y a las que se coloca drenaje comparando esta evolución y los días de estancia hospitalaria con los que no tienen drenaje, y como en la literatura es tema todavía controvertido, es necesario abordar este problema con nuestros pacientes para definir si existe alguna diferencia entre estos grupos.

#### **IV. HIPOTESIS**

No es necesaria la hipótesis por que el estudio es retrospectivo, observacional y descriptivo.

## **V. OBJETIVO PRINCIPAL**

Analizar Prevalencia del uso drenaje intraabdominal en niños de 6 a14 años post operados de apendicitis complicada.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la prevalencia del uso de drenaje intraabdominal en pacientes post operados de apendicitis complicada de 6 a 14 años en el periodo de Enero a Diciembre de 2019
- Determinar los días de estancia hospitalaria en pacientes post operados de apendicectomía complicada con el uso de drenaje y sin el uso de drenaje
- Definir las complicaciones presentadas en pacientes post operados de apendicectomía complicada con el uso de drenaje y sin el uso de drenaje
- Especificar el tipo de complicaciones presentadas en pacientes post operados de apendicectomía complicada con el uso de drenaje y sin el uso de drenaje
- Determinar la mortalidad presentada en pacientes post operados de apendicectomía complicada con el uso de drenaje y sin el uso de drenaje
- Identificar características socio-demográficas como edad y género

## **VI. MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **DISEÑO DE ESTUDIO:**

Transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional.

### **LIMITE DE ESPACIO**

Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México.

### **LIMITE DE TIEMPO**

Enero – diciembre 2019

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Expediente electrónico de pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada en el Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Pacientes de seis a catorce años
2. Diagnóstico de apendicitis complicada
3. Expediente completo

### **Análisis estadístico**

Se hará estadística descriptiva e inferencial.

La estadística descriptiva se hará en base a gráficas y cuadros cuando las variables sean nominales, en caso de variables numéricas se calcularán medidas de tendencia central y dispersión.

La estadística inferencial se hará con pruebas de comparación de medias paramétricas cuando las variables sean numéricas y tengan distribución Gaussiana, en caso contrario se utilizarán pruebas estadísticas no paramétricas

## VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIO DE MEDICION
<b>Edad</b>	Tiempo de vida cronológica de una persona.	Años de vida que tiene el paciente al momento de la intervención quirúrgica	Cuantitativa Razón	6- 14 años
<b>Género</b>	Característica fenotípica acorde a genitales externos.	Característica fenotípica que define al paciente como masculino o femenino.	Cualitativa Nominal Dicotómica.	Masculino  Femenino
<b>Uso de drenaje abdominal Tipo Penrose</b>	Método médico para retirar sangre, pus u otros fluidos de un sitio operativo.	Utilización de drenaje intrabdominal.	Cualitativa Dicotómica	Si  No
<b>Días de estancia intrahospitalaria</b>	Duración de la hospitalización	Número de días de hospitalización desde el momento de ingreso por emergencia hasta el alta.	Cuantitativa Razón	1,2,3,4,5, etc
<b>Tipo de apendicectomía</b>	Técnica quirúrgica por medio de la cual se extrae el apéndice.	Abordaje quirúrgico realizado.	Cualitativa Nominal	Apendicectomía abierta  Laparoscópica
<b>Diagnóstico post operatorio</b>	Diagnóstico otorgado al paciente al finalizar la intervención quirúrgica.	Diagnóstico otorgado al paciente al finalizar la intervención quirúrgica extraído del reporte operatorio	Cualitativa Nominal	Apendicitis aguda complicada: •Apendicitis aguda con peritonitis generalizada •Apendicitis aguda con absceso peritoneal •Apendicitis aguda con peritonitis localizada  Apendicitis No complicada

<b>Muerte</b>	Fin del ciclo vital de un ser vivo.	Culminación de la vida del paciente.	Cualitativa Dicotómica	Si No
<b>Tipo de complicación</b>	Fenómeno que sobreviene en el curso habitual de una enfermedad y que la agrava.	Complicación asociada a la presencia o no de drenajes abdominales.	Cualitativa Nominal	Absceso intraabdominal Infección Íleo Fístula Síndrome adherencial

## CRONOGRAMA

Tareas	Meses 2019-2020													
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Investigación	■													
Protocolo de tesis				■										
Recabar información						■								
Análisis de datos									■					
Revisiones											■			
Entrega													■	

## **INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Se realizará bajo la autorización del comité de ética, enseñanza e investigación del Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México. Con el apoyo del servicio de cirugía pediátrica, adscritos, residentes de cirugía pediátrica, residentes de pediatría.

Se recolectarán los datos por parte del investigador con una hoja de recolección de datos, los cuales se someterán a un análisis estadístico. (Anexo 1)

## **VII. IMPLICACIONES ÉTICAS:**

Se guardará la confidencialidad individual de los datos y solo se emplearán en forma grupal, si por alguna razón algún caso deba tratarse o publicarse individualmente entonces se pedirá el consentimiento a los tutores de ese paciente.

Se implicaron los siguientes valores bioéticos:

- Confidencialidad, al no colocar el nombre, sólo el número de expediente, con el fin estadístico y de investigación.
- Beneficiencia, no maleficiencia, al tener como fin mejorar el manejo y pronóstico de los pacientes.

El estudio se realizó previa autorización del Comité de Investigación y Ética del Hospital para el Niño IMIEM.

## **PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Estudio autofinanciado por el tesista.

## **ORGANIZACIÓN**

**Tesista:** Médico Cirujano Anita Mendoza Plata

### **Directores:**

Especialista en Cirugía Pediátrica Daniel Hernández Arrazola

Maestra en Ciencias de la Salud María del Carmen Fuentes Cuevas

## VIII. RESULTADOS

Se realizó el estudio en base a los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital para el Niño IMIEM, del periodo de Enero a Diciembre de 2019, donde se ingresaron 344 pacientes con el diagnóstico de apendicitis aguda, de los cuales, sólo 141 cumplieron con los criterios de inclusión, representando 40.9%, dentro de los cuales 86 pacientes pertenecieron al género masculino ( 61%) y 55 al género femenino ( 39%). **(Tabla 1, Gráfica 1)**

De los 141 pacientes de 6 a 14 años de edad, con diagnóstico de apendicitis complicada, se obtuvo una media de 9.6 años, con una mediana de 10 años de edad y una moda de 7 años de edad. **(Tabla 2, Gráfica 2)**

Del total de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de apendicitis complicada de 6 a 14 años, se reportó uso de drenaje abdominal en 92 pacientes ( representando el 65.2%) y el resto, 49 pacientes no lo usaron (34.8%). **(Tabla 3, Gráfica3).**

En cuanto al tipo de apendicectomía, de los 141 pacientes totales, se realizaron 131 apendicectomías abiertas, correspondientes al 92.9% y 10 apendicectomías laparoscópicas, sólo el 7.1%. **(Tabla 4, Gráfica 4)**

Los días de estancia intrahospitalaria variaron en un rango de 2 a 29 días en total. Para su estudio se realizó comparación entre los pacientes que utilizaron drenaje y los que no. De los pacientes a los que se les colocó drenaje abdominal (en total 92 pacientes), se obtuvo una media de 7 días , con una mediana de 6 días ( 34 pacientes). **(Tabla 5, Gráfica 5)**

En comparación con los pacientes a los cuales no se les colocó drenaje abdominal, 49 en total, se obtuvo una media de 6.5, con una mediana de 6 días (18 pacientes). **(Tabla 6, Gráfica 6)**

La estancia intrahospitalaria fue más prolongada en pacientes post operado de apendicitis complicada a los cuales se les colocó drenaje abdominal pero sólo por 0.5 días.

En general, de los 141 pacientes post operados de apendicitis, se presentaron complicaciones en 98 pacientes, entre ellas absceso intraabdominal, infección en sitio quirúrgico, íleo post quirúrgico prolongado y síndrome adherencial. El 79.1% de las complicaciones se presentaron en pacientes con drenaje abdominal, mientras que sólo el 20.9 % de los pacientes sin drenaje abdominal presentó complicaciones. **(Tabla 7, Gráfica 7)**

La complicación más frecuente fue infección del sitio quirúrgico (13.5%) , seguida de absceso intraabdominal (11.3%), en tercer lugar síndrome adherencial (10.6%) y por último íleo postquirúrgico prolongado (0.7%).

Al realizar la comparación entre los pacientes con drenaje y los que no, se determinó que el uso de drenaje se asoció a la presencia de absceso intraabdominal en un 15.2% **(Tabla 8, Gráfica 8)** mientras que los pacientes a los que no se colocó drenaje sólo presentaron dicha complicación en 4.1%. **(Tabla 9, Gráfica 9)**

La infección en el sitio quirúrgico fue la complicación más frecuente, reportando 19 casos en total, de los cuales 13 pertenecieron al grupo con drenaje abdominal representando el 14.1% **(Tabla 10, Gráfica 10)** y 6 a los pacientes sin drenaje (12.2%). **(Tabla 11, Gráfica 11)**

El síndrome adherencial se presentó en 15 pacientes, de los cuales 13 pacientes (14.1%) fueron post operados de apendicitis complicada con drenaje abdominal **(Tabla 12, Gráfica 12)** y sólo 2 pacientes (4.1%) pertenecieron al grupo sin drenaje abdominal. **(Tabla 13, Gráfica 13)**

Por último , se presentó íleo postquirúrgico prolongado en 1 paciente, el cual contaba con diagnóstico de apendicitis complicada con uso de drenaje abdominal.

Dentro de los 141 pacientes de 6 a 14 años con apendicitis complicada, no se reportó ningún caso de defunción.

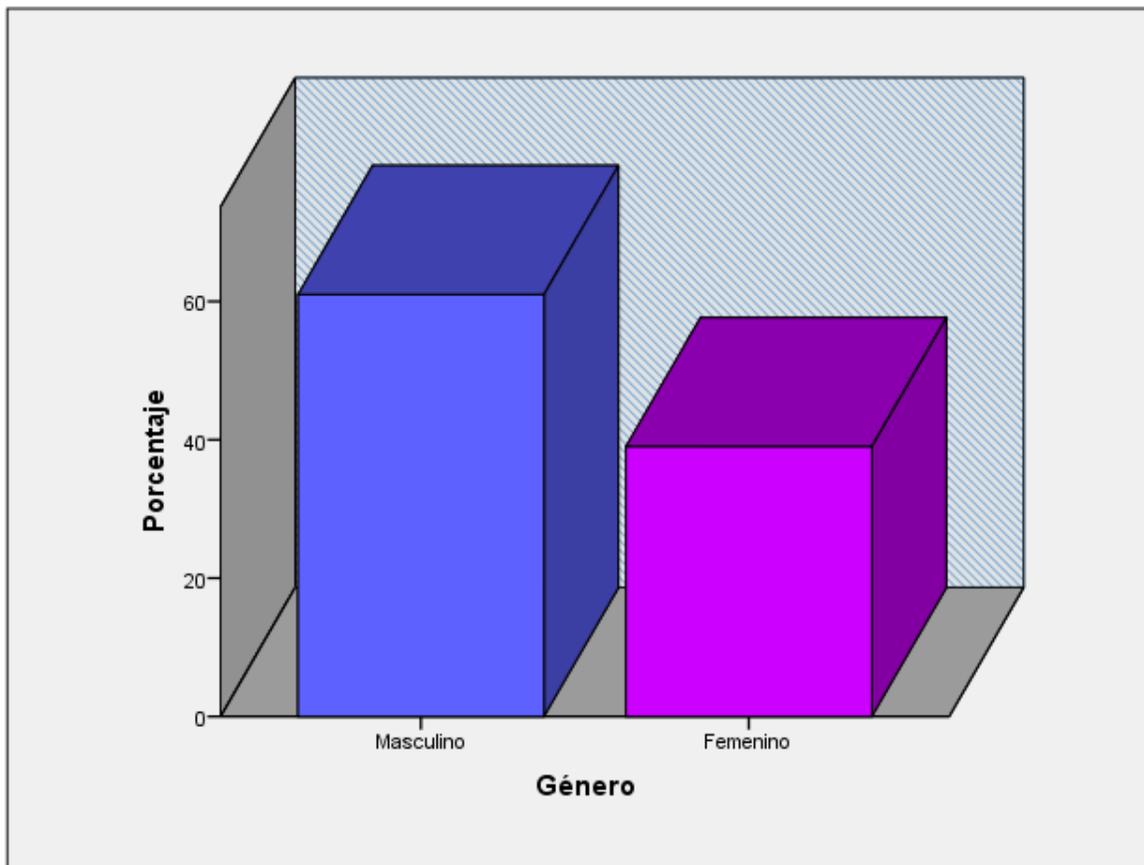
## IX. TABLAS Y GRÁFICAS

**TABLA 1**  
**GÉNERO DE PACIENTES POST OPERADOS DE APENDICITIS COMPLICADA**

Tabla 1. Género				
Género	Frecuencia	Por ciento	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
Masculino	86	61.0	61.0	61.0
Femenino	55	39.0	39.0	100.0
Total	141	100.0	100.0	

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 1. Género**



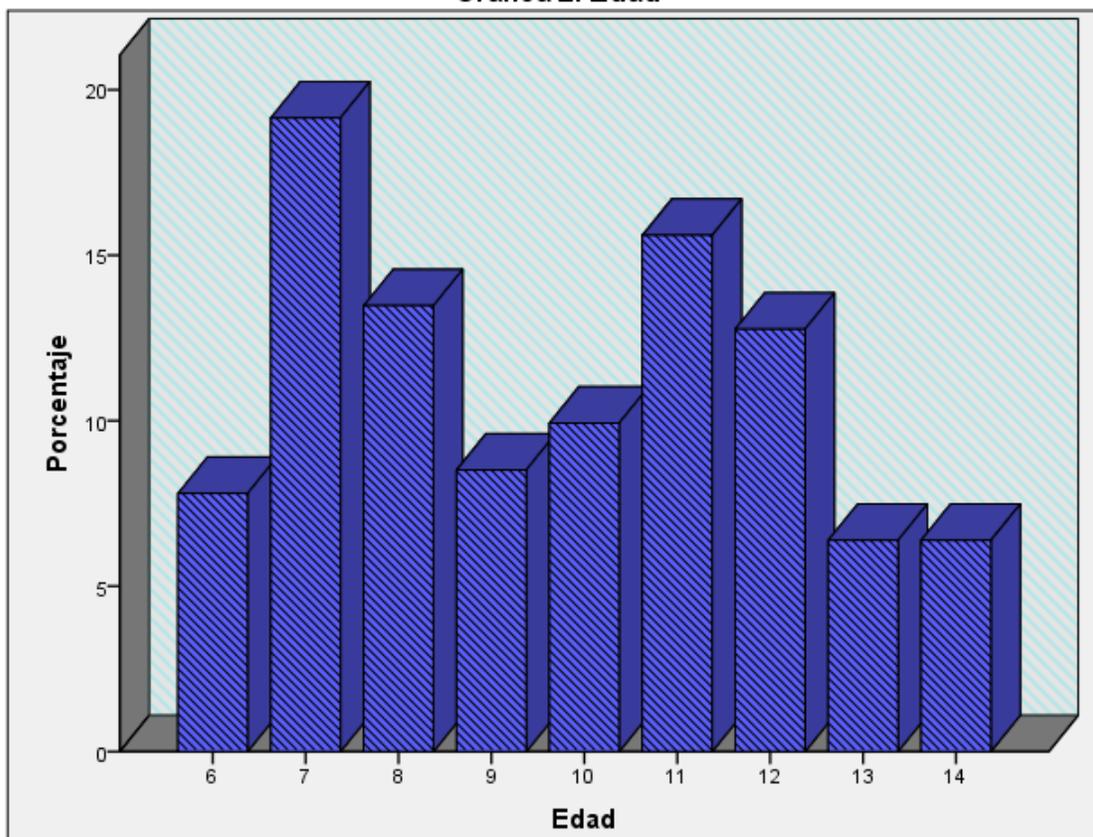
**Fuente: Tabla 1**

**TABLA 2  
EDAD DE LOS PACIENTES POST OPERADOS DE APENDICITIS  
COMPLICADA**

Tabla 2. Edad					
		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
	6	11	7.8	7.8	7.8
	7	27	19.1	19.1	27.0
	8	19	13.5	13.5	40.4
	9	12	8.5	8.5	48.9
	10	14	9.9	9.9	58.9
	11	22	15.6	15.6	74.5
	12	18	12.8	12.8	87.2
	13	9	6.4	6.4	93.6
	14	9	6.4	6.4	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 2. Edad**



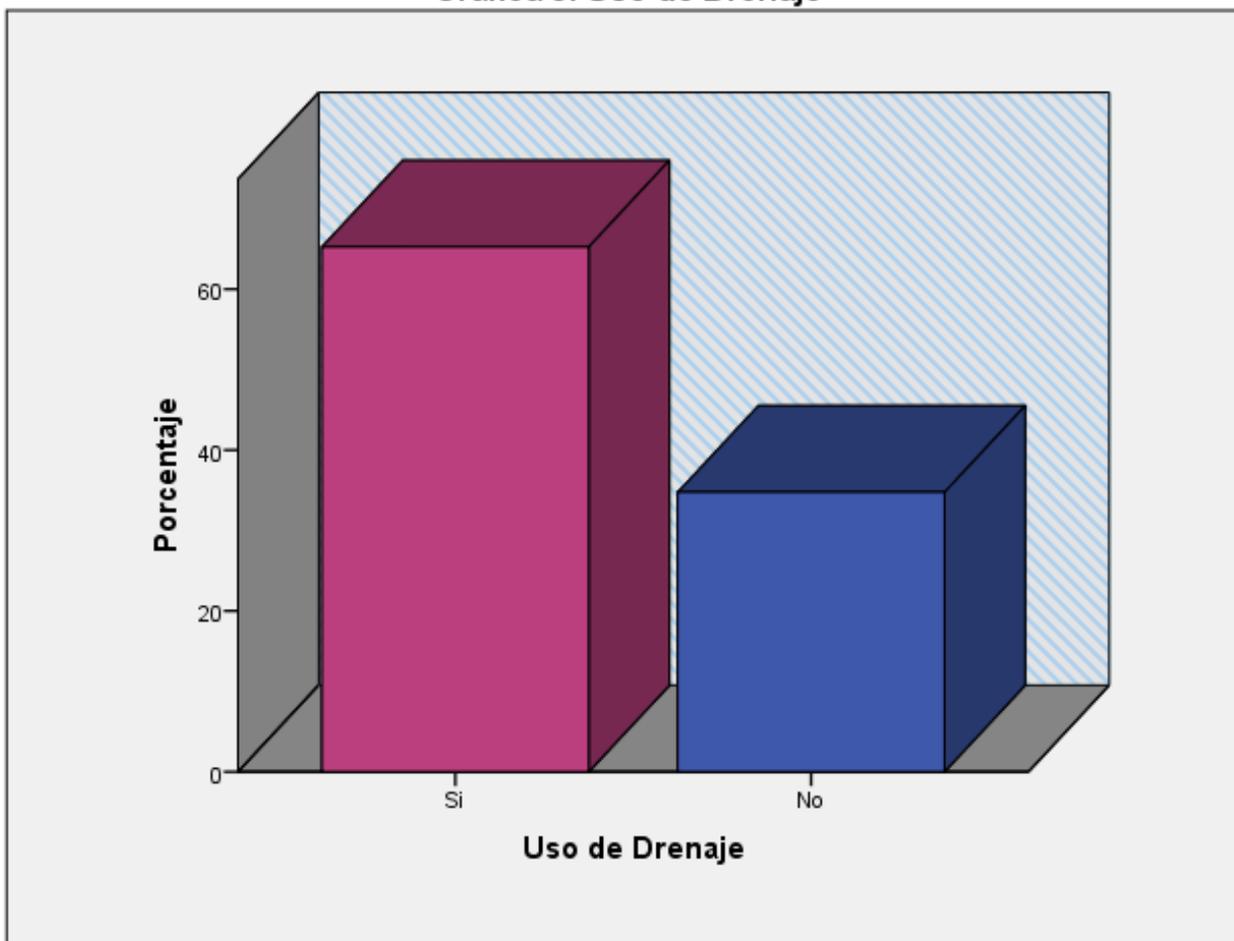
**Fuente: Tabla 2**

**TABLA 3  
USO DE DRENAJE EN PACIENTES POST OPERADOS DE APENDICITIS  
COMPLICADA**

Tabla 3. Drenaje					
		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
	Si	92	65.2	65.2	65.2
	No	49	34.8	34.8	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 3. Uso de Drenaje**



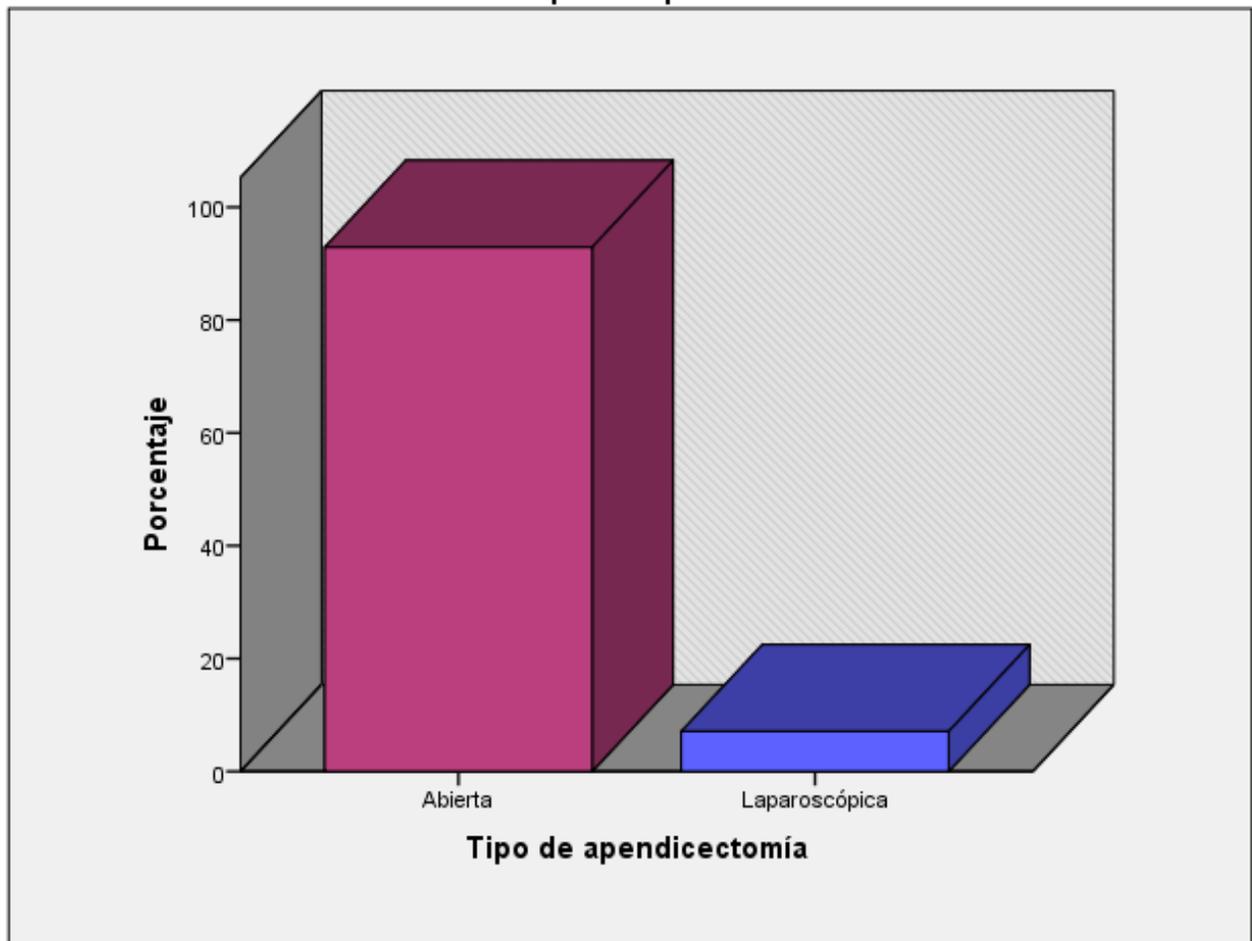
**Fuente: Tabla 3**

**TABLA 4  
TIPO DE APENDICECTOMÍA**

Tabla 4. Tipo de apendicectomía					
		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
	Abierta	131	92.9	92.9	92.9
	Laparoscópica	10	7.1	7.1	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 4. Tipo de apendicectomía**



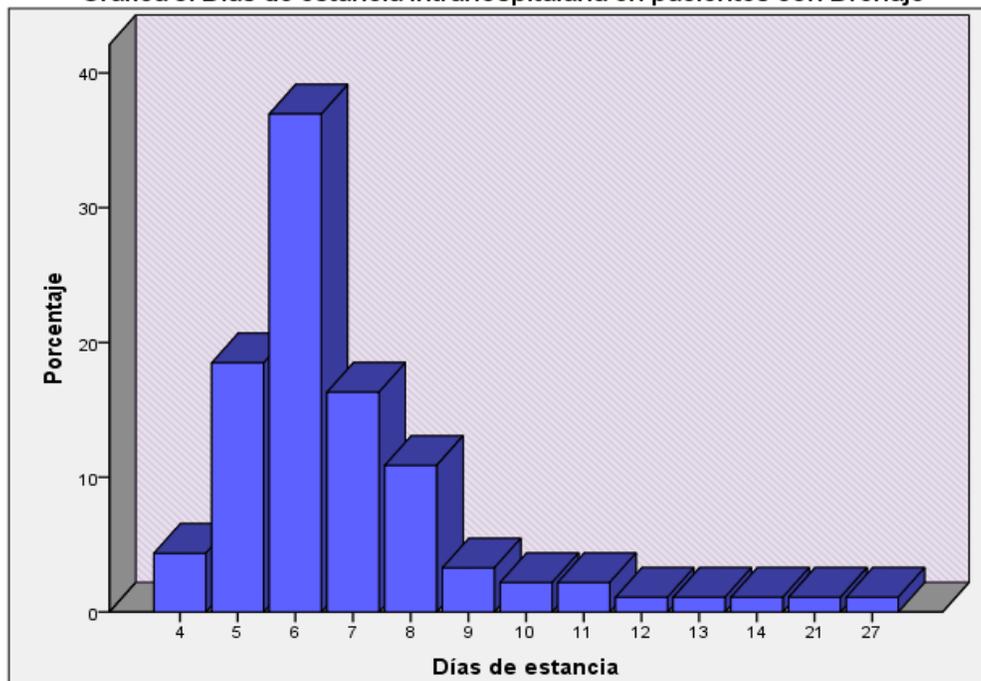
**Fuente: Tabla 4**

**TABLA 5  
DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA**

Tabla 5. Días de estancia en Pacientes con Drenaje				
	Frecuencia	Por ciento	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
4	4	4.3	4.3	4.3
5	17	18.5	18.5	22.8
6	34	37.0	37.0	59.8
7	15	16.3	16.3	76.1
8	10	10.9	10.9	87.0
9	3	3.3	3.3	90.2
10	2	2.2	2.2	92.4
11	2	2.2	2.2	94.6
12	1	1.1	1.1	95.7
13	1	1.1	1.1	96.7
14	1	1.1	1.1	97.8
21	1	1.1	1.1	98.9
27	1	1.1	1.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 5. Días de estancia intrahospitalaria en pacientes con Drenaje**



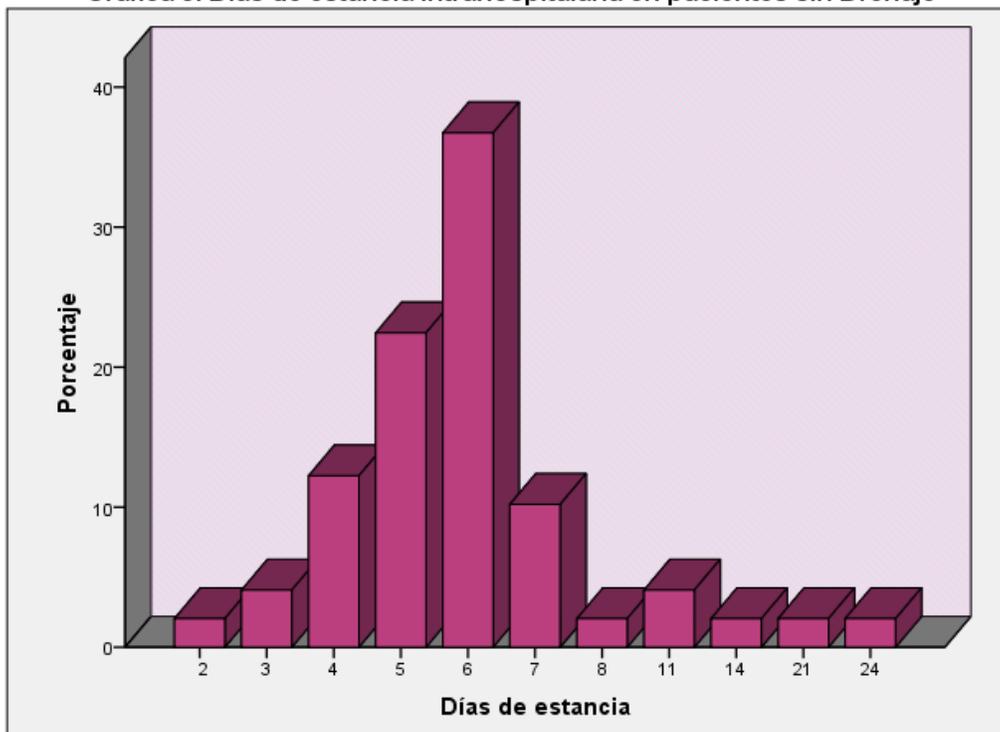
**Fuente: Tabla 5**

**TABLA 6**  
**ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES SIN DRENAJE**

Tabla 6. Días de estancia de pacientes sin Drenaje					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
	2	1	2.0	2.0	2.0
	3	2	4.1	4.1	6.1
	4	6	12.2	12.2	18.4
	5	11	22.4	22.4	40.8
	6	18	36.7	36.7	77.6
	7	5	10.2	10.2	87.8
	8	1	2.0	2.0	89.8
	11	2	4.1	4.1	93.9
	14	1	2.0	2.0	95.9
	21	1	2.0	2.0	98.0
	24	1	2.0	2.0	100.0
	Tota	49	100.0	100.0	
	l				

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 6. Días de estancia intrahospitalaria en pacientes sin Drenaje**

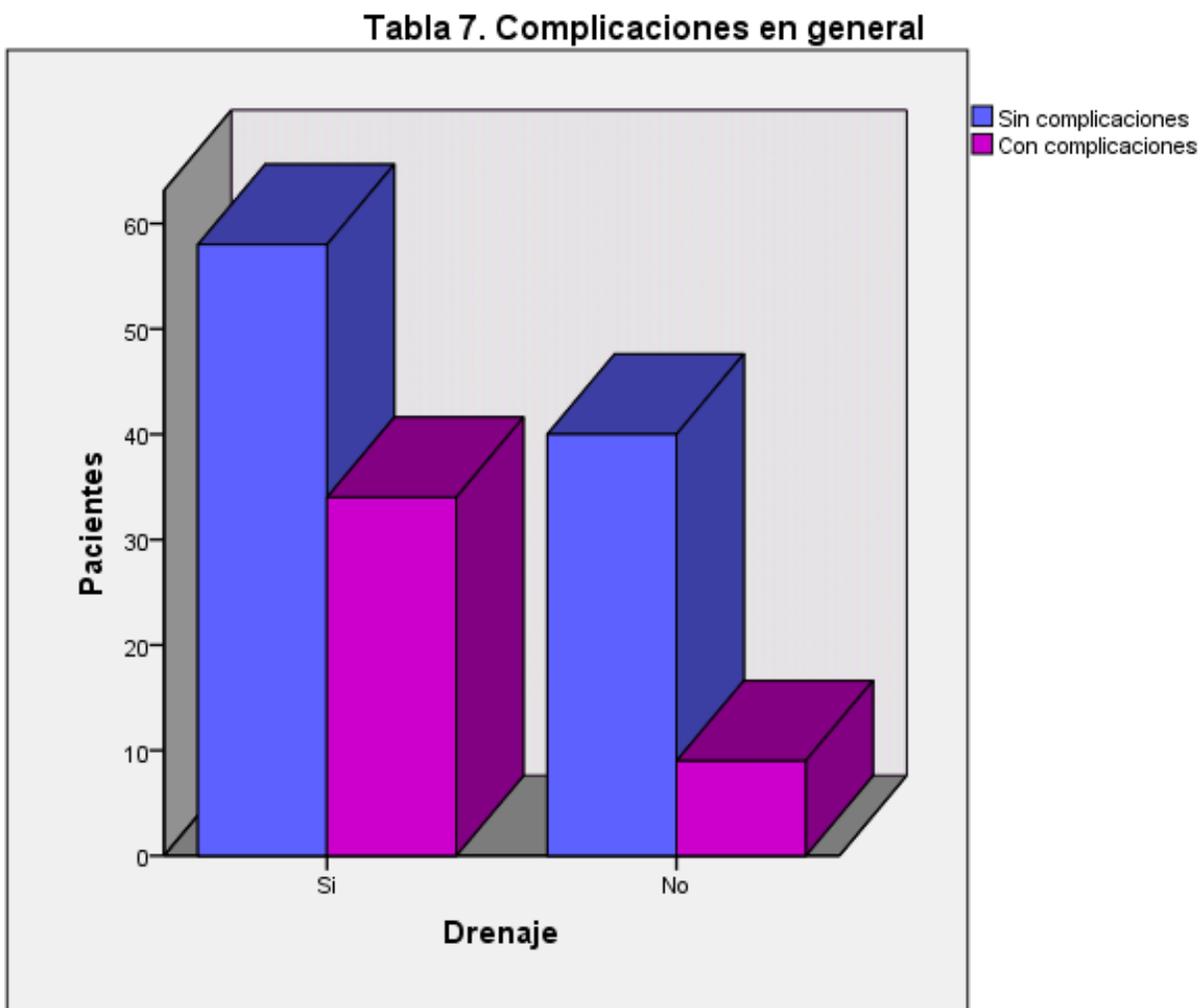


**Fuente: Tabla 6**

**TABLA 7**  
**Complicaciones en general**

Tabla 7. Complicaciones en general					
			Complicaciones		Total
			No	Si	
Drenaje	Si	Pacientes	58	34	92
		% del Total	41.1%	24.1%	65.2%
	No	Pacientes	40	9	49
		% del Total	28.4%	6.4%	34.8%
Total		Pacientes	98	43	141
		% del Total	69.5%	30.5%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**



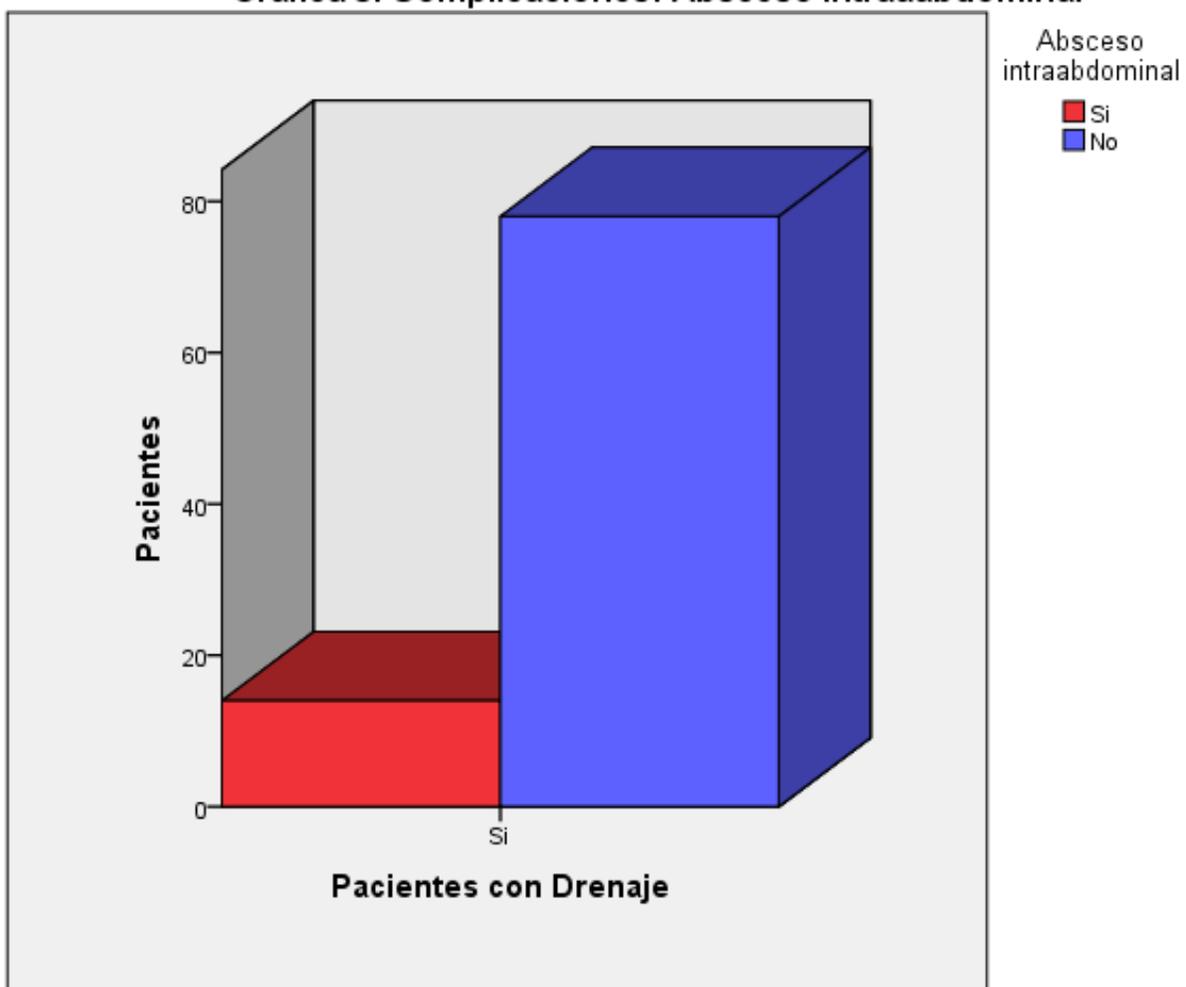
**Fuente: Tabla 7**

**TABLA 8  
ABSCESO INTRAABDOMINAL EN PACIENTES CON DRENAJE**

Tabla 8. Complicaciones: Absceso intraabdominal en pacientes con Drenaje					
			Absceso intraabdominal		Total
			Si	No	
Drenaje	Si	Pacientes	14	78	92
		% Total	15.2%	84.8%	100.0%
Total		Pacientes	14	78	92
		% del Total	15.2%	84.8%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 8. Complicaciones: Absceso intraabdominal**



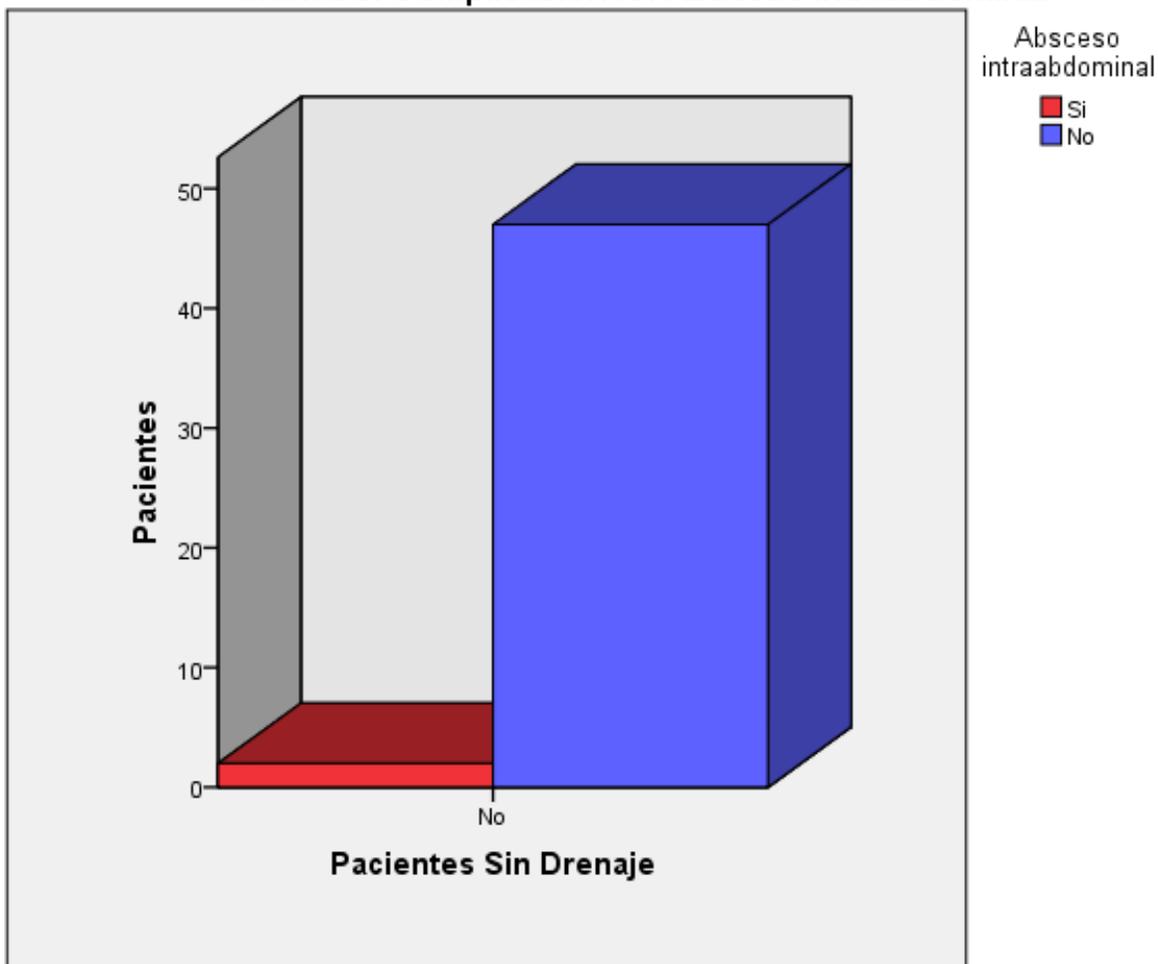
**Fuente: Tabla 8**

**TABLA 9  
ABSCESO INTRAABDOMINAL EN PACIENTES SIN DRENAJE**

Tabla 9. Complicaciones: Absceso intraabdominal en pacientes sin Drenaje					
			Absceso intraabdominal		Total
			Si	No	
Drenaje	No	Pacientes	2	47	49
		% del Total	4.1%	95.9%	100.0%
Total		Pacientes	2	47	49
		% del Total	4.1%	95.9%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 9. Complicaciones: Absceso intraabdominal**



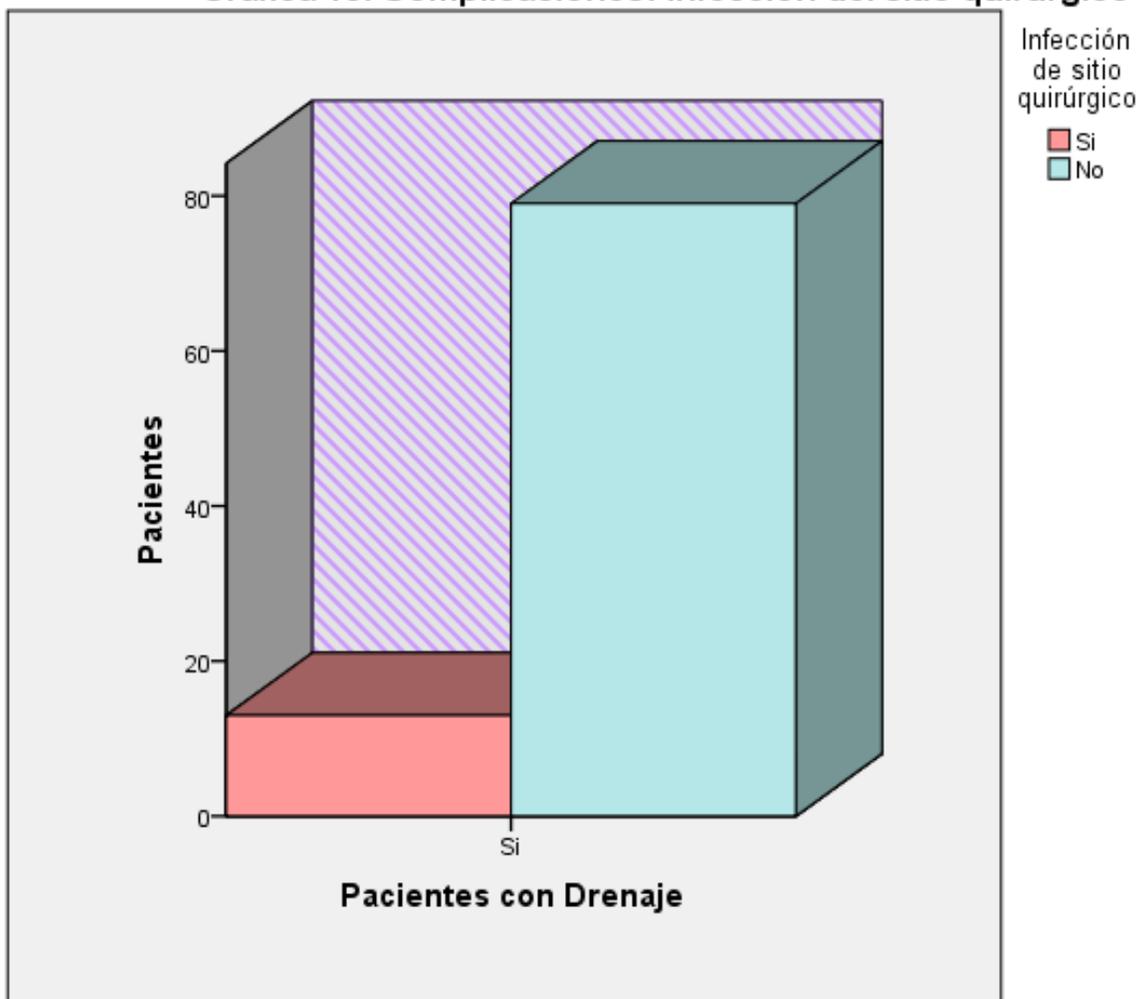
**Fuente: Tabla 9**

**TABLA 10**  
**INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES CON DRENAJE**

Tabla 10. Complicaciones: Infección del sitio quirúrgico en pacientes con Drenaje					
			Infección de sitio quirúrgico		Total
			Si	No	
Drenaje	Si	Pacientes	13	79	92
		% del Total	14.1%	85.9%	100.0%
Total	Pacientes		13	79	92
	% del Total		14.1%	85.9%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 10. Complicaciones: Infección del sitio quirúrgico**



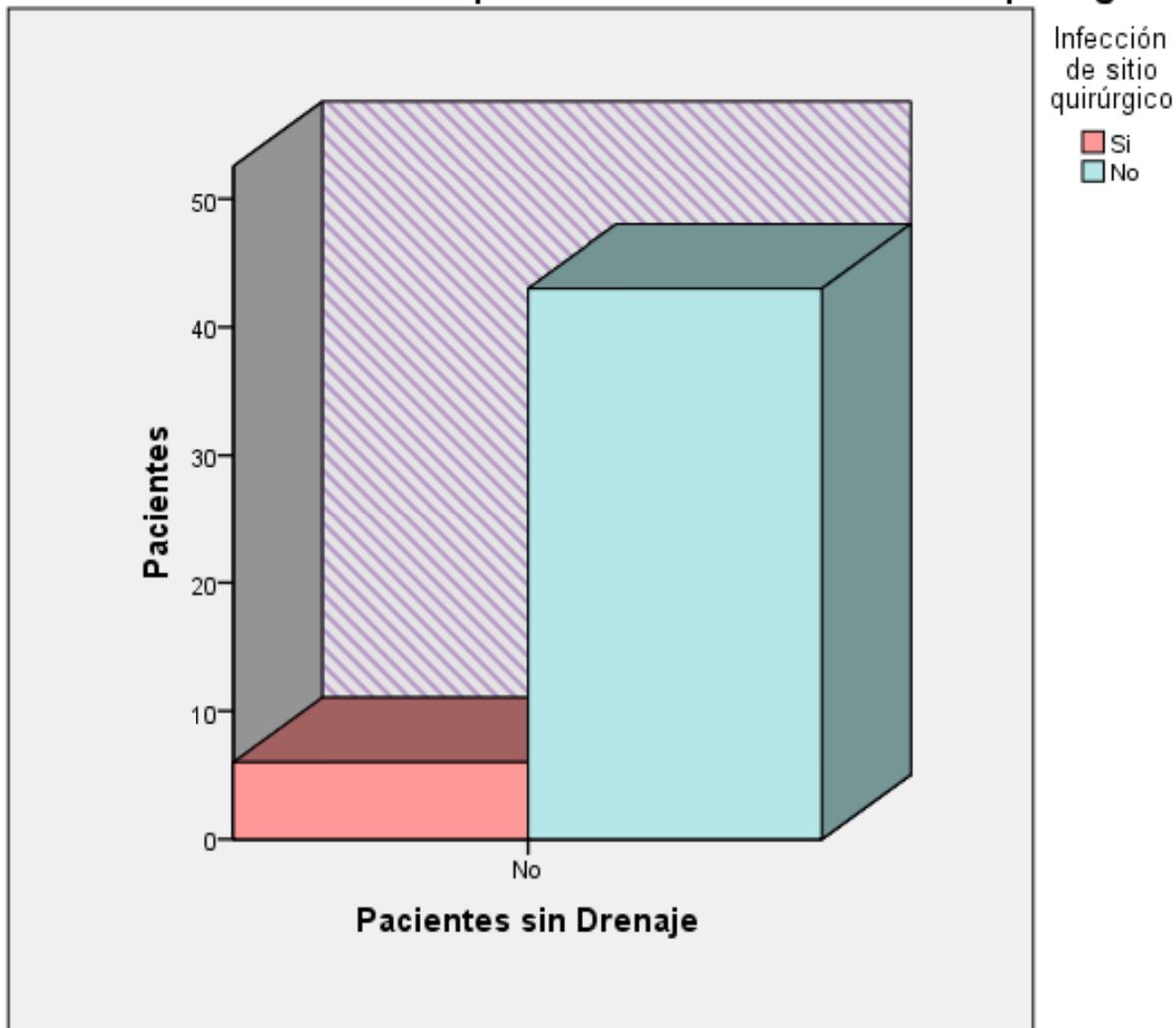
**Fuente: Tabla 10**

**TABLA 11**  
**INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES SIN DRENAJE**

Tabla 11. Complicaciones: Infección del sitio quirúrgico en pacientes sin Drenaje					
			Infección de sitio quirúrgico		Total
			Si	No	
Drenaje	No	Pacientes	6	43	49
		% del Total	12.2%	87.8%	100.0%
Total	Pacientes		6	43	49
	% del Total		12.2%	87.8%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 11. Complicaciones: Infección del sitio quirúrgico**



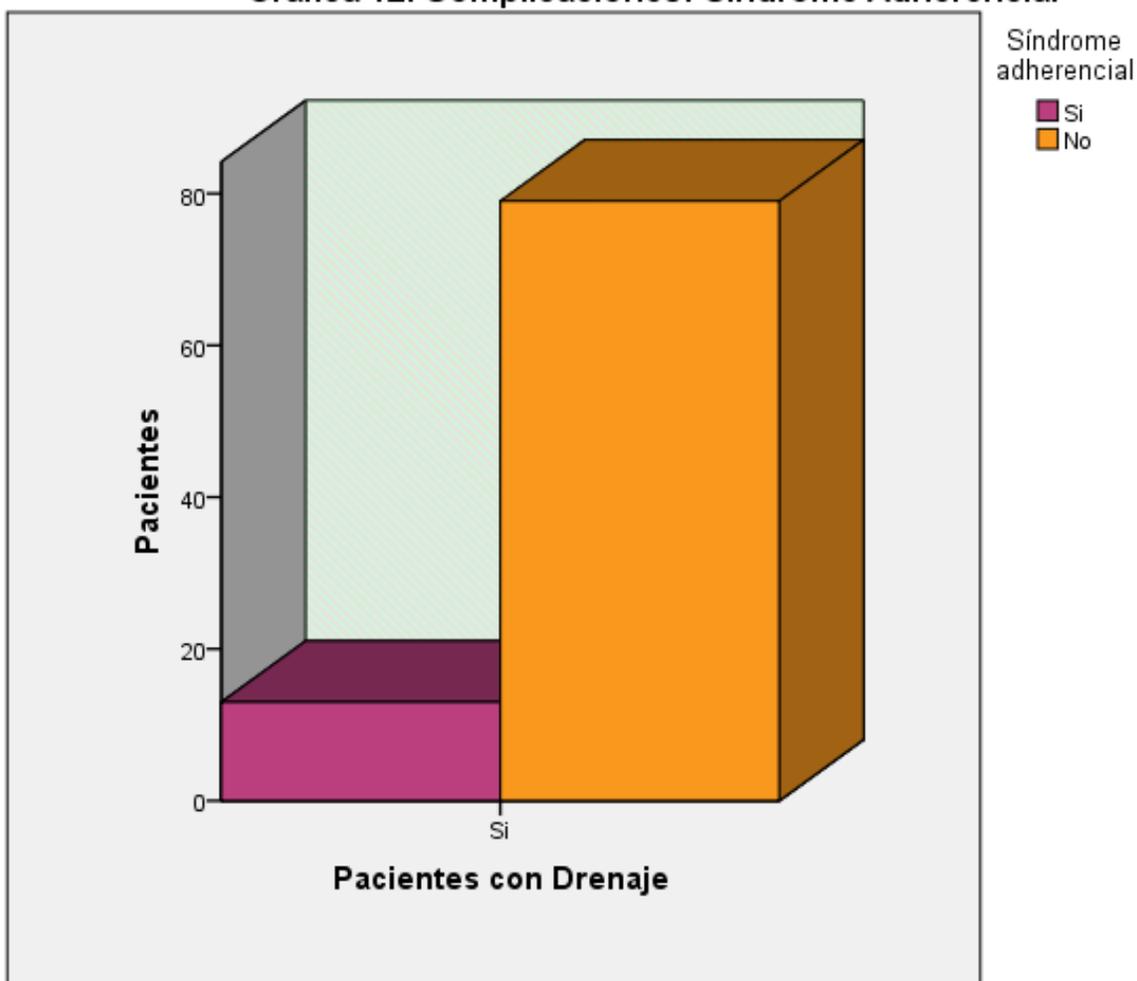
Fuente: Tabla 11

**TABLA 12**  
**SÍNDROME ADHERENCIAL EN PACIENTES CON DRENAJE**

Tabla 12. Complicaciones: Síndrome Adherencial en pacientes con Drenaje					
			Síndrome adherencial		Total
			Si	No	
Drenaje	Si	Pacientes	13	79	92
		% del Total	14.1%	85.9%	100.0%
Total	Pacientes		13	79	92
	% del Total		14.1%	85.9%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 12. Complicaciones: Síndrome Adherencial**



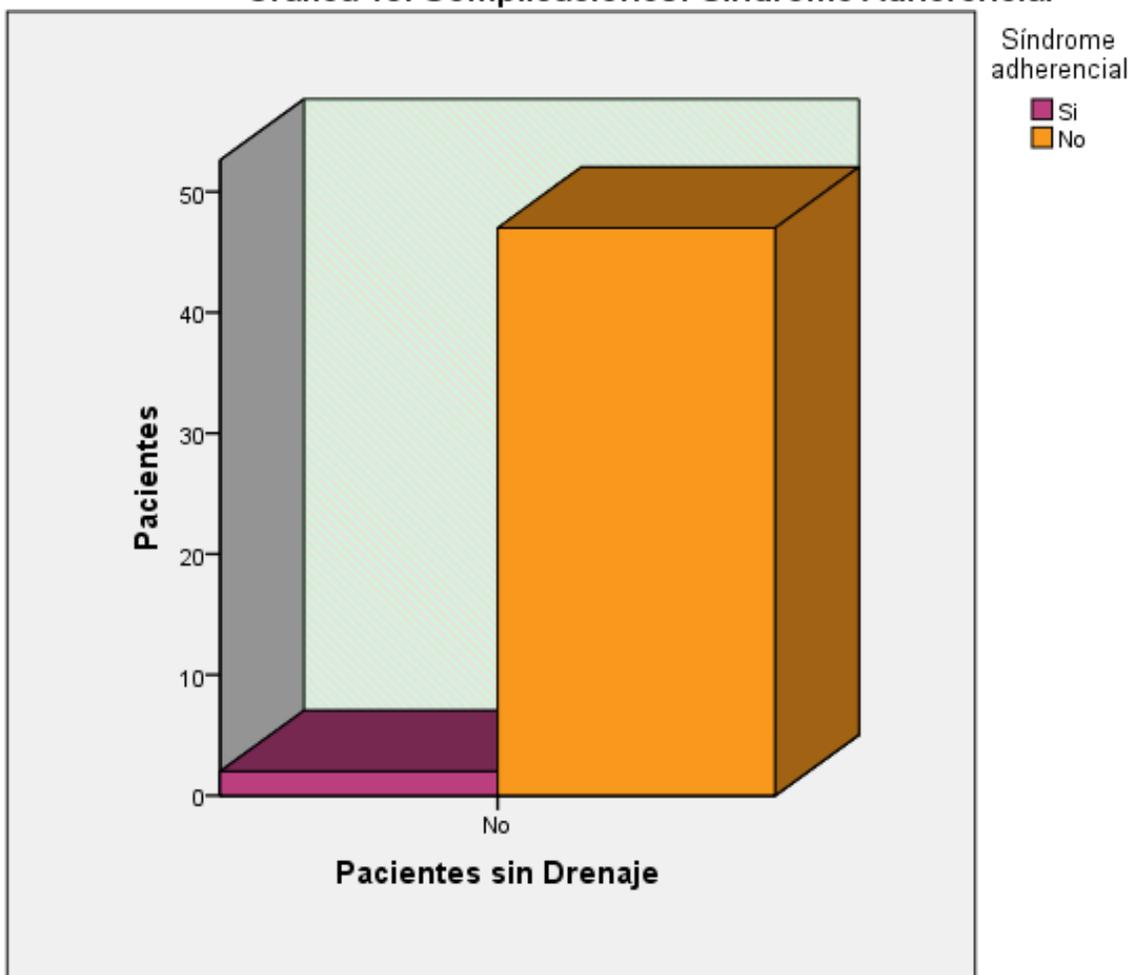
**Fuente: Tabla 12**

**TABLA 13  
SÍNDROME ADHERENCIAL EN PACIENTES SIN DRENAJE**

Tabla 13. Complicaciones: Síndrome Adherencial en pacientes sin Drenaje					
			Síndrome adherencial		Total
			Si	No	
Drenaje	No	Pacientes	2	47	49
		% del Total	4.1%	95.9%	100.0%
Total	Pacientes		2	47	49
	% del Total		4.1%	95.9%	100.0%

**Fuente: Expedientes electrónicos del Hospital para el Niño IMIEM**

**Gráfica 13. Complicaciones: Síndrome Adherencial**



**Fuente: Tabla 13**

## X. CONCLUSIONES

El presente estudio demuestra que la prevalencia de pacientes con diagnóstico de apendicitis complicada de 6 a 14 años de edad, fue de 3.2% en el año de 2019.

El estudio no se pudo realizar en forma comparativa porque el número de pacientes estadísticamente no es significativo.

El género masculino es el más afectado por apendicitis aguda complicada, y entre el rango de edad de 6 a 14 años, la mayoría de los pacientes tenían 7 años, con un promedio de 9.6 años.

De acuerdo con los resultados, se prefiere el uso de drenaje abdominal en pacientes post operados de apendicitis complicada, sin embargo, está relacionado en un porcentaje mayor a la presencia de complicaciones como son absceso intraabdominal, infección en sitio quirúrgico y síndrome adherencial.

Las complicaciones post quirúrgicas se encontraron en 30.5% en los pacientes con apendicitis complicada.

La complicación más frecuente fue la infección del sitio quirúrgico, la cual fue mayor en el grupo con drenajes, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ).

La segunda complicación más frecuente fue el desarrollo de abscesos intraabdominales, presentándose en el 15.2% de los pacientes con drenaje, mientras que los pacientes a los que no se colocó drenaje sólo presentaron dicha complicación en 4.1%, sin embargo, el análisis estadístico, no encuentra una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ).

En cuanto a la estancia intrahospitalaria, el uso de drenaje abdominal se prolongó solo 0.5 días en comparación con los pacientes a los cuales no se les colocó drenaje, por lo que no se aprecia una diferencia significativa.

Las variables mostraron diferencias estadísticamente significativas sin embargo el diseño del estudio no es adecuado para hacer este tipo de comparación.

## **XI. RECOMENDACIONES**

Se sugiere realizar un estudio de casos y controles, con muestras pareadas para determinar con mayor fiabilidad la utilidad del drenaje sobre la morbilidad y mortalidad de los pacientes post operados de apendicitis complicada y el uso de los drenajes.

## XII. Referencias bibliográficas:

1. Aikej JJ, O. K. (2011). *Acute Appendicitis*. Estados Unidos: Saunders Company.
2. Allemann P, Probst H, Demartines N, Schäfer M. Prevention of infectious complications after laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis--the role of routine abdominal drainage. *Langenbeck's Archives of Surgery* 2011;396(1):63–8.
3. Arias, J. (2004). *Propedéutica quirúrgica: Preoperatorio, operatorio, postoperatorio*. Sevilla: Editorial Tébar.
4. Bennion RS, B. E. (1990). The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis. *Ann Surg*, 165-171.
5. Bianchi Cardona A, H. B. (2005). ¿ Es suficiente la observación clínica en los casos dudosos? *Emergencias, Hospital de Mataro*, 176.
6. Bundy DG, B. J. (2007). . Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, et al. Does this child have appendicitis? *JAMA*, 438-451.
7. Calvo, L. D. (2012). Apendicitis aguda en el servicio de urgencias. *Revista médica de Costa Rica y Centroamerica*, 281-285.
8. Castro, F. (2008). Apendicitis aguda en el niño : cómo enfrentarla. *Revista Pediatría Electrónica*, 15-19.
9. Cheng Y, X. X. (2017). Early versus delayed appendicectomy for appendiceal phlegmon or abscess. *Cochrane Database of Systematic Reviews* , Issue 6.
10. Coran, A. G. (n.d.). *Pediatric Surgery, 7th Edition by Arnold G. Coran*.
11. Cuervo, J. L. (2014). Apendicitis aguda. *Hospital Niños Buenos Aires*, 15-31.
12. Cueto J, D. B.-F. (2006). Morbidity of laparoscopic surgery for complicated appendicitis: an international study. *Surgical Endoscopy*, 20(5): 717-20.
13. Fagenholz, P. J. (2014). Acute inflammatory surgical disease. *The Surgical Clinics of North America*, 94(1), 1–30. doi:10.1016/j.suc.2013.10.008 .
14. Ferris M, Q. S. (2017). The global incidence of appendicitis: a systematic review of population-based studies. *Annals Of Surgery*, 266(2):237–41.
15. Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico de Apendicitis Aguda. México: Secretaria de Salud; 2009.
16. Hernández-Cortez, J. (2019). Apendicitis Aguda. *Medigraphic*, 33-38.
17. Kharbanda, A. T. (2007). Comparison of rectal and IV contrast CT with IV contrast CT for the diagnosis of appendicitis. *Radiology*, 520-526.
18. 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. Art. No.: CD010168. DOI: 10.1002/14651858.CD010168.pub3.
19. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. *Annals of Surgery* 2007;245(6):886–92.

20. M Waseem, G. D. (2008). A child with appendicitis after appendicectomy . *Emergency Medicine* , 59-61.
21. Mallick, M. (2008). Appendicitis in pre-school children: a continuing clinical challenge. A retrospective study. *Int J Surg*, 371-373.
22. Nomura T, S. Y. (1998). Bowel perforation caused by silicone drains ; a report of two cases. *Surgery Today*, 28 940-2.
23. Petroianu, A. (2012). Diagnosis of acute appendicitis. *International Journal of Surgery (London, England)*, 10(3), 115–9. doi:10.1016/j.ijsu.2012.02.00.
24. Pierre Fredet and pyloromyotomy. ((2009) ). *Journal of Pediatric Surgery* , 44, 1842–1845.
25. R. Mendoza, J. F. (2005). Apendicitis en edades pediátricas. *Cirujano General*, 238-244.
26. Rajaraman Durai, A. M. (2009). Use of drains in surgery: a review. *Open Learning Zone*, 180-186.
27. Rothrock. (2000). STATE OF THE ART A cute Appendicitis in Children : Emergency Department Diagnosis and Management. *Annals of Emergency Medicine*, 36(1), 39-51.
28. Rothrock SG, P. J. (2000). Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med*, 39-51.
29. Rothrock. (2000). STATE OF THE ART A cute Appendicitis in Children : Emergency Department Diagnosis and Management, A. o.-5. (s.f.).
30. Sakellaris, G. (2015). Acute appendicitis in preschool age children. *Salud(i)Ciencia*, 284-293.
31. Santacroce L, Geibel J, Ochoa JB, Hines OJ, Talavera F. Appendectomy. <http://emedicine.medscape.com/article/195778-overview> 2017
32. Stone HH, Hooper CA, Millikan WJ Jr. Abdominal drainage following appendectomy and cholecystectomy. *Annals of Surgery* 1978;187(6):606–12.
33. Walker, J. (2007). Patient preparation for safe removal of surgical drains. *Nursing Standard* 21, 39-41.

## **XII. ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**NO. DE EXPEDIENTE:**

**GÉNERO:**

1. MASCULINO ( )
2. FEMENINO ( )

**EDAD:**

**COMPLICACIONES:**

1. ABSCESO INTRAABDOMINAL ( )
2. INFECCIÓN EN SITIO QUIRÚRGICO ( )
3. ILEO POSTQUIRÚRGICO PROLONGADO ( )
4. FÍSTULA ENTEROCUTÁNEA ( )
5. SIN COMPLICACIONES ( )
6. SÍNDROME ADHERENCIAL ( )

**TIPO DE APENDICITIS:**

1. COMPLICADA ( )
2. NO COMPLICADA ( )

**ESTANCIA:**

- a) DÍA DE INGRESO:
- b) DÍA DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA:
- c) DÍA DE RETIRO DE DRENAJE:
- d) DÍA DE EGRESO:
- e) DÍAS DE ESTANCIA:

**DRENAJE:**

1. SI ( )
2. NO ( )

**TIPO DE APENDICECTOMÍA:**

1. ABIERTA ( )
2. LAPAROSCÓPICA ( )