

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS.  
LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN  
POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE  
ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**MEDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR:**

**FIGRELLA CAROLINA PORTILLA PAREDES**

**TACNA – PERU**

**2014**

*A Dios, por haberme permitido llegar a este punto y compartir este logro con todos mis seres queridos.*

*A mis Padres, Ana y Henry, por sacarme adelante dándome ejemplos dignos de superación y entrega, por impulsarme en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Gracias por darme la oportunidad de cumplir mi sueño.*

*A mi hermano Henry José, sé que nunca dejaremos de compartir nuestras alegrías.*

*Con todo mi amor.*

## INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. Fundamentos del problema	2
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación	3
1.5. Definición de términos	4
CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.2. Marco teórico	13
2.2.1. Datos Históricos	13
2.2.2. Recuerdo Anatómico y Función: Apéndice Cecal	15
2.2.3. Apendicitis Aguda	17
2.2.4. Tratamiento de Apendicitis Aguda	23
2.2.4.1 Vía de Abordaje Convencional	26
2.2.4.2. Vía de Abordaje Laparoscópico	30
2.2.4.3. Complicaciones Postquirúrgicas de Ambos Abordajes	38
CAPITULO III: HIPOTESIS VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES	
3.1. Operacionalización de las variables	43
CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1. Diseño	46
4.2. Ámbito de estudio	46
4.3. Población y muestra	46
4.3.1. Criterios de inclusión	47
4.3.2. Criterios de exclusión	48
4.2. Instrumentos de recolección de datos	48
4.3. Análisis Estadístico	48
CAPITULO V: RESULTADOS	49
CAPITULO VI: DISCUSIÓN	62
CAPITULO V: CONCLUSIONES	68
CAPITULO V: RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	75

## RESUMEN

La apendicitis aguda es la causa más común de abdomen agudo que requiere intervención quirúrgica. La cirugía mínimamente invasiva en pediatría ha mostrado considerables ventajas, creando controversia sobre si la apendicectomía laparoscópica es superior al abordaje convencional. El objetivo del presente trabajo es comparar los resultados obtenidos de la experiencia en población pediátrica con apendicitis aguda sometida a apendicectomía laparoscópica vs apendicectomía convencional.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, comparativo, de corte transversal, mediante revisión del libro de sala de operaciones, historias clínicas e informe operatorio correspondientes a pacientes pediátricos con indicación de apendicectomía por apendicitis aguda. Se incluyeron a todos los niños apendicectomizados por apendicitis aguda simple o complicada en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud Tacna en el periodo de Enero 2008 -Diciembre 2013.

La población fue de 253 pacientes, 113 de abordaje convencional y 140 del laparoscópico; hubo 180 (71.1%) casos de apendicitis simple y 73 (28.9%) de apendicitis complicada. La severidad de la enfermedad fue similar en ambos grupos. El tiempo quirúrgico fue menor en el abordaje abierto (52.67 min. vs 63.34 min.),  $p < 0.05$ . La estancia hospitalaria fue menor en el grupo laparoscópico (4.83 días vs. 5.66 días),  $p < 0.05$ . En total fueron 49 complicaciones postoperatorias (19.4%): 31 en el grupo de cirugía convencional (27.4%) vs. 18 del laparoscópica (12.9%),  $p < 0.05$ . La infección de herida quirúrgica marcó la diferencia entre los abordajes siendo mayor en la convencional.

Finalmente concluimos La apendicectomía laparoscópica presenta ventajas sobre la vía convencional, en cuanto a estancia hospitalaria post quirúrgica y menor frecuencia de complicaciones post operatorias pero con tiempos quirúrgicos mayores para el tratamiento de apendicitis aguda complicada y no complicada en población pediátrica.

Palabras clave: Niños, apendicectomía, cirugía convencional, cirugía laparoscópica.

## ABSTRACT

Acute appendicitis is the most common cause of acute abdomen requiring surgical intervention. But in children, minimally invasive surgery has shown considerable advantages, creating controversy over whether laparoscopic appendectomy is superior to conventional approach. The aim from this study is to compare results about experience in pediatric patients with acute appendicitis operated from laparoscopic vs. conventional appendectomy.

This is a retrospective, descriptive, analytical, comparative study, in a cross section, through operating room book review, medical records and surgical report from pediatric patients operated by acute appendicitis. We included all children operated from no complicated or complicated appendicitis in the Daniel Alcides Carrión III Hospital- EsSalud, Tacna; during the period January 2008-December 2013.

253 patients were included, 113 underwent laparoscopic approach vs. 140 with open approach. No complicated appendicitis were found in 180 (71.1 %) and 73 (28.9 %) of complicated appendicitis. Severity of disease was similar in both approaches. Open procedure presented less surgical time (52.67 min. vs. 63.34 min.),  $P < 0.05$ . Hospital stay was shorter in laparoscopic group (5.66 days vs. 4.83 days),  $p < 0.05$ . There were 49 postoperative complications (19.4 %): 31 in the conventional surgery group (27.4 %) vs. laparoscopic group 18 (12.9 %),  $p > 0.05$ . Surgical wound infection higher in laparoscopic approach.

Finally we concluded laparoscopic appendectomy has advantages over conventional approach in cases of post-surgical stay and postoperative complication lower frequency, but with higher surgical times for treatment of complicated and uncomplicated appendicitis in pediatric population.

Keywords: Children, appendicectomy, conventional surgery, laparoscopic surgery.

## INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la causa más común de abdomen agudo que requiere intervención quirúrgica a nivel mundial (1,2,3,4,5,6,7). En la edad pediátrica se registran uno de los picos de incidencia de esta enfermedad entre los 10 y 12 años con un discreto predominio por el sexo masculino; tiene características especiales que lo diferencian de la apendicitis en adultos, encontrándose muchas veces con complicaciones. Las apendicectomías corresponden al 20% del total de los procedimientos de urgencia realizados en sala de operaciones (3). La apendicectomía abierta introducida por McBurney en 1889 ha sido el tratamiento estándar para todas las formas de esta enfermedad con excelentes resultados; sin embargo, la reciente introducción de la cirugía mínimamente invasiva en pediatría para un número cada vez mayor de procedimientos quirúrgicos ha mostrado considerables ventajas, creando controversia sobre si la apendicectomía laparoscópica es superior al abordaje abierto. (2)

La cirugía laparoscópica, descrita por Semm a principios de 1980, se ha asentado en pocos años como una vía preferente de abordaje en varios procesos patológicos del adulto y se va adoptando, con más lentitud, por la cirugía pediátrica en la que tiene un lugar cada vez más firme a pesar de las dificultades instrumentales y técnicas que se han encontrado en esta edad, lo cual limita su aplicación generalizada. No hay duda que en el futuro, algunas operaciones deberán ser realizadas casi siempre mediante este abordaje. (2)

La apendicectomía laparoscópica para el manejo quirúrgico de la apendicitis aguda en población pediátrica se viene llevando a cabo en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud - Tacna desde el año 2009, por lo que el objetivo del presente trabajo es estudiar el manejo de dicha patología tan común en nuestro medio, comparándola con la técnica convencional.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

La patología apendicular constituye un desafío diagnóstico y una urgencia quirúrgica importante en la población pediátrica, tanto en fases iniciales como complicadas, el manejo ha cambiado en los últimos años con el advenimiento del abordaje laparoscópico, debido a que en la literatura se han reportado ventajas claras como menor dolor postoperatorio, estancia hospitalaria más corta, mejor resultado estético, reincorporación rápida a la vida normal y mejor aceptación social de la técnica, que hace que su demanda sea cada vez mayor. Sin embargo el abordaje laparoscópico en la apendicitis aguda no cuenta con la aceptación total como en la colecistectomía, en la cual la opción laparoscópica es considerada como el estándar de oro.

Aunque el tratamiento laparoscópico de la apendicitis aguda parece estar generalizándose en nuestro entorno, las ventajas comunicadas en diferentes estudios con este abordaje no han sido suficientes para establecerla como técnica de elección. Por todo ello se plantea la necesidad de realizar nuevos estudios que permitan definir el papel de dicha técnica, comparada a la técnica tradicional en nuestro medio y en sus poblaciones de riesgo como es la edad pediátrica.

#### **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es la apendicectomía laparoscópica una vía de abordaje con mayores ventajas que la apendicectomía convencional para el tratamiento de apendicitis aguda en la población pediátrica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud - Tacna en el periodo Enero 2008 - Diciembre 2013?

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Comparar los resultados obtenidos de la experiencia en población pediátrica con apendicitis aguda sometida a apendicectomía laparoscópica vs. apendicectomía convencional en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud - Tacna en el periodo Enero 2008 - Diciembre 2013.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la frecuencia de apendicectomía convencional y laparoscópica por apendicitis aguda no complicada y complicada.
2. Identificar la edad, sexo y tipo de apendicitis más frecuente de ambos abordajes
3. Determinar el promedio de tiempo quirúrgico, inicio de tolerancia oral y tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica de ambos abordajes.
4. Identificar complicaciones intraoperatorias, complicaciones postoperatorias, causas de reingreso y reoperación en ambos abordajes.
5. Determinar la frecuencia de apendicectomía laparoscópica convertida y motivo de conversión más frecuente.
6. Determinar la eficacia de la apendicectomía laparoscópica en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud – Tacna.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

La apendicitis aguda es la más frecuente de las emergencias quirúrgicas en la niñez, se asocia a una mayor morbilidad y mortalidad, lo que se atribuye al escaso grosor de la



pared apendicular, haciéndola más propensa a la perforación, y el poco desarrollo del epiplón mayor es insuficiente para limitar la propagación de la contaminación peritoneal.

La apendicectomía abierta ha sido el manejo estándar para todas las formas de esta enfermedad con excelentes resultados. Sin embargo en el ámbito de la cirugía pediátrica durante la última década se ha establecido que la apendicectomía laparoscópica es una alternativa segura y razonable en apendicitis aguda, demostrado mediante múltiples estudios comparativos de dichos abordajes, en nuestro país y el mundo.

Es así que la cirugía de invasión mínima se ha abierto un espacio como alternativa para el manejo del paciente pediátrico sobre todo si a patología abdominal se refiere; mas no se ha podido imponer al abordaje convencional, debido a escepticismo de algunos cirujanos o la desconfianza de los padres del paciente.

Desde el año 2008 en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud - Tacna; se estableció el tratamiento quirúrgico por laparoscopia en la apendicitis aguda, siendo este procedimiento utilizado cada vez con mayor frecuencia en el Servicio de Cirugía en el manejo del paciente pediátrico, debido a las facilidades y seguridad que ofrece la técnica; y los resultados favorecedores en el postoperatorio. Desde entonces, no se han realizado estudios acerca de las ventajas y desventajas que ofrece la vía laparoscópica en comparación a la convencional; pudiendo demostrar la factibilidad de establecer el procedimiento como electivo frente al diagnóstico de tan significativa patología en nuestro medio. Motivo por el que realizamos este trabajo de investigación.

## **1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

### **1.5.1. *Abdomen Agudo Quirúrgico***

El diagnóstico de abdomen agudo engloba a todo dolor abdominal de instauración reciente, con carácter de síntoma importante que requiere un diagnóstico rápido y preciso ante la posibilidad de un tratamiento quirúrgico urgente (8).

### **1.5.2. *Apendicitis Aguda***

Inflamación aguda del apéndice, ubicado en el ciego, que es la porción donde comienza el intestino grueso (5,9).

### **1.5.3. *Apendicectomía***

La apendicectomía es una técnica quirúrgica por medio de la cual se extrae el apéndice cecal. La indicación más frecuente para la apendicitis aguda es la apendicectomía. Esta cirugía puede realizarse por medio de técnica abierta o laparoscópica. Ésta es una de las cirugías que se hacen con mayor frecuencia en diferentes centros de salud a nivel mundial. (2,10)

### **1.5.4. *Apendicectomía Laparoscópica***

Resección del apéndice cecal por vía laparoscópica. La laparoscopia es la exploración visual del interior de la cavidad abdominal por medio de instrumentos ópticos de pequeño calibre, previa insuflación con gas carbónico. La aplicación ulterior de manipulaciones con instrumentos introducidos por otros orificios, ha permitido realizar operaciones de complejidad creciente sin abrir el abdomen. (11)

### **1.5.5. *Apendicectomía Convencional***

La apendicectomía es la extirpación quirúrgica del apéndice cuando éste está inflamado a causa de una infección. La cirugía clásica es una laparotomía transversa derecha a través de la cual se visualiza y extirpa el apéndice. (12)

### **1.5.6. Cirugía Mínimamente Invasiva**

Se trata de procedimientos en los que se evita abrir las cavidades del organismo en favor de una cirugía cerrada y local. El experto introduce un endoscopio en la cavidad que se va a estudiar (en el tórax, en el abdomen, en la articulación...etc.) obteniendo una imagen de las estructuras en un monitor. Gracias a esta visión, y con manipulación externa de otros instrumentos, se puede realizar la exploración de los órganos que contiene la cavidad y operar sobre ellos. (13,14)

### **1.5.7. Paciente Pediátrico**

La edad pediátrica comprende desde el nacimiento hasta los 14 o 20 años, según los países, abarcando un variado surtido de pacientes desde el neonato pretérmino hasta el adolescente con muy diferentes características. Se divide en las siguientes etapas: Lactante (de 0 a 2 años), Preescolar (de 2 a 5 años), Escolar (6 a 11 años) y Adolescencia (de 11 a 20 años). (15)

Para la Hospital Daniel Alcides Carrión - Tacna considera edad pediátrica hasta los 14 años, 11 meses y 29 días.

### **1.5.8. Post operatorio**

Es el período que transcurre entre el final de una operación y la completa recuperación del paciente, o la recuperación parcial del mismo, con secuelas. Pudiendo, en caso de fracasar la terapéutica finalizar con la muerte. (09)

### **1.5.9. Apendicectomía de Intervalo:**

La terapéutica de la apendicitis acompañada de una masa palpable (flemón) o comprobada de forma radiológica es la conducta conservadora con una apendicectomía de intervalo, es decir de seis a diez semanas más tarde. (2,10)

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Galán LJ, Valenzuela RM y Navarrete AM. (2010)** *Apendicectomía laparoscópica vs. abierta en niños. Hospital Central Militar de la Ciudad de México; junio del 2004 a abril del 2007.* Estudio clínico realizado en 258 niños con diagnóstico de apendicitis, 115 de abordaje laparoscópico vs. 115 en el abierto, hubo 111 casos de apendicitis complicada (43%) y 23 con apéndice normal (9%). La severidad de la enfermedad fue similar. El tiempo quirúrgico fue menor en el abordaje abierto (media 84.3 vs. 94.7 min),  $p < 0.05$ . La estancia hospitalaria fue menor en el grupo laparoscópico (media 2.27 vs. 3.28 días),  $p < 0.05$ . No hubo mortalidad. En total fueron 23 complicaciones postoperatorias (8.9%): Catorce en el grupo de cirugía abierta (9.8%) vs. nueve del laparoscópico (7.8%),  $p < 0.05$ . La infección de herida quirúrgica marcó la diferencia entre los abordajes. Conclusión: El abordaje laparoscópico para apendicectomía en niños es mejor que el abierto por menor frecuencia de complicaciones postoperatorias y estancia hospitalaria breve, pero con tiempo quirúrgico mayor (16).

**Kleinman J, Fraga A, Bouzas P, Berazategui R. (2010)** *Laparoscopia y apendicetomía laparoscópica en niños -Experiencia nacional. Clínica Quirúrgica Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rosell, Uruguay; periodo 2001-2009.* Se dividió la serie en un primer periodo de 50 apendicectomías en el que hubo criterios de exclusión y un segundo de 75 en el que se desarrolló un aprendizaje tutorizado. Se compararon dos períodos de la serie de AL entre sí, y la serie de AL con una serie local de apendicectomizados por vía abierta (AA). Se realizaron 164 procedimientos: 125 AL y 39

LD. Las primeras 50 AL se realizaron en 60 meses, y las 75 siguientes en 40. En el CHPR se realizaron 91 AL. La media de edad fue 10,2 (DE 1,9). Predominaron el sexo masculino (59%) y la apendicitis simple, que correspondió al 60,8% (76 casos). El índice de conversión en la serie fue de 4,8%, con disminución significativa ( $p=0,03$ ) del primer período (10%) al segundo (1,3%). Hubo diferencia significativa ( $p$  de 0,002) en el tiempo quirúrgico entre el primer período (media 40', DE 15,8) y el segundo (media 32', DE 7,7). El índice de infección de la herida operatoria (IHO) en AL fue de 0,8% (un caso) y el de infección abdominal (IA) fue de 1,6% (dos casos). La IA e IHO en la serie de AL fue menor en comparación a la serie de AA, siendo significativa ( $p=0,001$ ) la disminución de la IHO. En ambas series predominó el uso de ampicilina- sulbactam, y no hubo diferencias de significancia estadística en las medias de edad ni en el porcentaje de AC. Se reintervinieron tres casos. Se evitó la apendicectomía a los 39 pacientes a los que se les realizó LD. Conclusión: los resultados de esta serie evidencian los beneficios de la LD y de la AL en los niños. En la serie de AL se verificó una disminución significativa del tiempo quirúrgico y del índice de conversión del primer al segundo período. En comparación con la serie de AA hubo una menor proporción de complicaciones infecciosas, siendo la reducción de la IHO estadísticamente significativa, (Chi cuadrado de 10,7, y  $p$  de 0,001); también fue significativa (Chi cuadrado de 8,7, y  $p$  de 0,003) la reducción de la infección postoperatoria cuando se comparó la serie de AA con el segundo período de AL, durante el que no hubo criterios de exclusión. (3)

**Aguilar A.J. Astudillo NP (2010)**, *Apendicectomía Laparoscópica en Niños y Adolescentes. Hospital Metropolitano Quito-Ecuador, entre julio del 2004 y junio del 2009.* Fueron diagnosticados clínicamente de apendicitis aguda 80 pacientes, en todos ellos el autor realizó una apendicectomía laparoscópica. Los resultados de este estudio mostraron que 47 (58,8%) fueron mujeres y 33 (41,2%) fueron hombres, el promedio de edad del grupo de pacientes fue de 10 años, el tiempo quirúrgico promedio fue de 59,4 minutos, la

estancia hospitalaria promedio fue de 2,4 días, en todo se utilizó antibióticos y analgésicos, el 12,7% fueron apendicitis agudas complicadas, no existió conversión ni complicaciones postoperatorias, 2 pacientes tuvieron adenitis mesentérica. La apendicectomía laparoscópica es un método seguro, que permite la resolución de la peritonitis apendicular, aplicable en niños en cuanto al manejo del dolor y estética de la pared abdominal. Disminuye la estancia hospitalaria y las complicaciones posoperatorias (17).

**Leal C.E. Quezada LH., Mora-FJR., Puga AV. (2007)** *Laparoscopia en el manejo de la Apendicitis complicada en Niños. Hospital General de la Unidad Médica de Alta Especialidad “La Raza”, Febrero 2005 a Febrero del 2006.* En este periodo de un año se realizaron 386 apendicectomías, 42 con técnica laparoscópica, 28 pacientes del sexo masculino y 14 del sexo femenino. La edad promedio fue de nueve años. Los hallazgos quirúrgicos fueron: 20 apéndices gangrenadas, 13 perforadas y nueve abscedadas, con peritonitis generalizada nueve y 33 con peritonitis localizada, dejándose drenajes en 16 casos. El tiempo quirúrgico fue de 73 minutos como media con rango de 45 a 170 minutos. El número de complicaciones postquirúrgicas fue de tres, correspondiendo a absceso intraabdominal uno, infección de heridas quirúrgicas uno y un caso de oclusión intestinal. La estancia hospitalaria fue un promedio de cuatro días. Conclusión: el manejo de la apendicitis complicada por laparoscopia es una alternativa segura, que la visualización directa de la cavidad permite una mejor aspiración y colocación de drenajes en los casos de peritonitis, disminuyéndose la morbilidad asociada a la entidad misma, sin ser necesaria la irrigación. (4)

**García V.A. Cano NI., Benavent GM., Delgado M., Pacheco SA., Berchi GF. (2005)** *Resultados del tratamiento laparoscópico en la apendicitis complicada Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital 12 de Octubre, Madrid. Entre Febrero del 2000 y Octubre del 2002.* Estudiaron 40 casos de apendicitis complicadas dentro de una serie de 120

pacientes apendicectomizados por laparoscopia. En todos los casos se utilizaron 3 trócares, uno umbilical para la óptica y otros dos de trabajo colocados en ambas fosas ilíacas. En los 40 casos el apéndice era gangrenoso, estando además perforado en 9 de ellos. Se encontró absceso apendicular localizado en 28 casos y peritonitis más o menos diseminada en 24. La apendicectomía se realizó en la mayoría de los casos de forma extracorpórea y en otros mediante sección intraabdominal. El tiempo quirúrgico medio fue de 71 min y la media del ingreso postoperatorio fue de 8,8 días. Las complicaciones intraoperatorias se produjeron en 8 casos (20%) (6 roturas del apéndice y 2 reconversiones por mala visualización) sin que tuvieran repercusión posterior. Hubo algún tipo de complicación postoperatoria en 9 de los pacientes (22,5%): 4 abscesos intraabdominales (10%), 2 casos de obstrucción (5%), 2 abscesos de la herida de alguno de los trócares (5%) y un caso de íleo prolongado que cedió con tratamiento conservador. Fueron reintervenidos 4 de los pacientes (2 por vía laparoscópica y 2 por vía abierta), para drenar 2 de los abscesos intraabdominales y resolver las 2 obstrucciones. El resto evolucionaron bien con antibioterapia. Los resultados se compararon con los de otro grupo de 40 apendicitis complicadas intervenidas en el mismo periodo por vía abierta (AA). Las complicaciones postoperatorias fueron menos frecuentes en las AL. El inicio de la tolerancia oral, la necesidad de analgesia, el tiempo de antibioterapia y el ingreso postoperatorio fue menor en el grupo de las AL. Conclusión: A pesar de que el número de casos es pequeño parece que la laparoscopia es un método válido para el tratamiento de las apendicitis complicadas. (18)

**Saquib M. M. (2007)**, *Apendicectomía Laparoscópica es una alternativa favorable para la apendicitis complicada en niños. Hospital de la Universidad de King Khalid, Riyadh-Arabia Saudita, entre enero de 1998 y marzo del 2006.* Durante el período de estudio 59 niños entre 3-12 años fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis complicada. Hubo 34 pacientes con apendicitis perforada, 12 pacientes con apendicitis gangrenosa y 13 pacientes con masa apendicular. El tiempo de operación promedio fue de

62 min. La duración media de la hospitalización fue de 5 días. El requerimiento analgésico narcótico postoperatorio fue mínimo. La laparoscopia se convirtió a cirugía abierta en dos pacientes (3,38 %), estos dos casos fueron excluidos de los nuevos análisis. Cuatro de 57 pacientes (7,01 %) presentaron complicaciones postoperatorias, tres pacientes (5,26 %) desarrollaron infección de la herida, un paciente (1,75 %) desarrolló un hematoma en el sitio del puerto umbilical, y no hubo colección intraabdominal post-operatoria. Conclusión: La apendicectomía laparoscópica es una alternativa segura para el tratamiento de la apendicitis complicada y no aumenta la incidencia de complicaciones. (19)

**Tomas H. H. y cols. (2011),** *Incidencia de Síndrome Adherencial en paciente pediátricos con apendicitis aguda complicada operados por vía laparoscópica vs. abierta. Hospital Edgardo Rebagliatti Martins, Enero 2008 a Julio 2010.* La población estudiada durante el periodo de estudio fue de 310 pacientes operados de apendicectomía por Apendicitis Complicada. 251 (81%) fueron apendicectomías por la vía laparoscópica y 59 (19%) por vía convencional. El 34,83% (108) corresponde a pacientes entre 8 a 11 años de edad, la frecuencia de Síndrome Adherencial es de 1,99% (5/251) en la vía laparoscópica mientras que la vía convencional fue de 16,95% (10/59). El tiempo de aparición del síndrome adherencial varía de 8 a 16 días siendo el promedio de 9,9+/-2,5 para la vía laparoscópica y 10,2+/-2,7 para la vía convencional, la principal complicación encontrada en el estudio fueron las infecciones de herida operatoria donde la vía laparoscópica presenta 5,98% mientras que la vía convencional 28,81%. 64,41% (38) fueron varones con apendicectomía abierta y 60,16% (151) en apendicectomía laparoscópica. En todos los casos se colocaron drenajes y el tiempo quirúrgico en el grupo de AA fue de 71,64 minutos y en el grupo de AL de 60,12 minutos. El inicio de la vía oral en el grupo AA fue 48,27 horas y en el AL de 24,52 horas. La estancia hospitalaria en el grupo de AA fue de 7,31 días y en el segundo grupo 5,50 días. Hubo presencia de abscesos residuales en 8 pacientes del grupo AA (13,55%) y en 9 pacientes del grupo AL (3,58%). La presencia de íleo post



quirúrgico mayor de 4 días, en el grupo de AA fue de 6 pacientes (10,17%) y en AL 15 pacientes (5,98%). (20)

**Seaman A.M. (2012);** *Los niños pueden volver a casa rápido después de una apendicectomía. Hospital de Niño de Miami, julio 2010 hasta abril 2011.* Estudió la posibilidad de que los niños pueden volver a casa rápido después de una apendicectomía, , la mayoría bajo vía laparoscópica, deduciendo que 207 de los 251 pacientes estudiados pudieron volver a casa el mismo día de la cirugía, 44 tuvieron trastornos más graves y debieron quedar internados. El estudio no logró identificar cuáles serían los mejores candidatos, sin embargo ninguno de los 141 pacientes dados de alta padeció alguna complicación grave, por lo que constituye una alternativa aunque riesgosa, favorable por sus repercusiones económicas (21).

**Goodier R. (2011),** *La apendicectomía laparoscópica sería mejor para los niños. Harbor University of California, Estado Unidos; durante los años 1998 a 2007.* Examinó 7650 pacientes menores de 18 años intervenidos bajo cirugía laparoscópica, donde se determinó una tasa de infección de herida operatoria de 2.4% comparado con un 5.2% intervenidos de manera convencional; el 34% de cirugías complicada requirieron apendicectomía abierta y el 24% en laparoscopia; el promedio de internación para este fue de 5 días y 5.7 días para el método abierto, además de haberse demostrado la menor necesidad de drenajes en pacientes intervenidos por vía laparoscópica. Conclusión: el cirujano entrenado podrá realizar ambos tipos de cirugías en el mismo tiempo y que los costos serían más bajos (22).

**Canty TC. Collins D. Losaos B. Lynch F. Brown C. (2000),** *Apendicectomía Laparoscópica para apendicitis simple y complicada en niños: Procedimiento de elección. Hospital del Niño de San Diego, Estado Unidos.* Hubo 1.128 apendicectomías en niños de

14 meses a 19 años, incluyendo 955 Apendicectomía Laparoscópica (653 en Apendicitis Simple, 302 en Apendicitis Perforada) y 173 Apendicectomía Abierta (86 en Apendicitis Simple, 87 en Apendicitis Perforada). El tiempo operatorio fue igual para AL y AA en AS (52 minutos), pero se ha reducido a menos de 40 minutos de AL en el último año. El tiempo operatorio en AP fue ligeramente mayor en AL frente a AA (68 v 58 minutos,  $p < 0,001$ ), pero recientemente en AL ha caído a menos de 60 minutos. La estancia hospitalaria en AS fue de 2 días para AL y 3 para la AA, en AP, la estancia fue de 7 días, tanto en AL y AA, pero se ha reducido a 5 días para LA recientemente. La incidencia de abscesos postoperatorios y de obstrucción intestinal no fue diferente entre AL y AA en ninguno de los grupos. No hubo mortalidad. (23).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Datos Históricos:**

Si bien los textos antiguos incluyen descripciones dispersas de operaciones practicadas por dolencias parecidas a la apendicitis, el crédito de la ejecución de la primera apendicectomía corresponde a Claudius Amyand, un cirujano del St. George's Hospital. En 1736 operó a un niño de 11 años de edad con una hernia escrotal y una fístula cecal. Dentro del saco herniario Amyand encontró el apéndice perforado por un alfiler; extirpó con éxito el apéndice y reparó la hernia (2,24).

El apéndice no se identificó como un órgano capaz de causar enfermedades hasta el siglo XIX. En 1824, Louyer-Villermay presentó un artículo ante la Royal Academy of Medicine en Paris. Notificó dos casos de necropsia de pacientes fallecidos por apendicitis e insistió en la importancia del padecimiento. En 1827. Francois Melier, un médico francés, expuso el trabajo de Louyer-Villermay.

Comunicó seis casos de necropsia y fue el primero que sugirió la identificación de apendicitis antes de la muerte. Este trabajo no lo consideraron importante muchos médicos de la época, incluido el varón Guillaume Dupuytren, quien pensó que la inflamación del ciego era la causa principal de la afección del cuadrante inferior derecho y utilizó el término tiflitis o peritiflitis para su descripción. Se acredita a Reginald Fitz un profesor de anatomía patológica de Harvard, la acuñación del término apendicitis y a su destacado artículo donde reconoció de manera definitiva el apéndice cecal como la causa principal de inflamación del cuadrante inferior derecho (1,2).

La terapéutica quirúrgica inicial de la apendicitis se diseñó en especial para drenar abscesos, secundarios a una perforación apendicular. Al parecer, en 1848 Hancock llevó a cabo el primer tratamiento quirúrgico de la apendicitis o peritiflitis sin absceso, cortó el peritoneo y drenó el cuadrante inferior derecho sin extirpar el apéndice. Fergus, en Canadá, efectuó la primera apendicectomía electiva en 1883. En 1886, Kronlein publicó el primer relato de una apendicectomía por apendicitis, sin embargo este paciente murió dos días después de la operación (2).

La persona que contribuyó más al adelanto del tratamiento de la apendicitis fue Charles McBurney, cuando en 1889 salió a la luz, en el New York Medical Journal, su notable artículo en el que señalaba las indicaciones de una laparotomía temprana para el tratamiento de la apendicitis; de forma subsecuente McBurney notificó en 1894 la incisión que lleva su nombre. Empero, más adelante el propio McBurney acreditó a McArthur la primera descripción de esta incisión (1,2,24).

En 1983, Kurt Semm, ginecólogo y pionero en las técnicas quirúrgicas endoscópicas, informa de las primeras apendicectomías por vía enteramente

laparoscópica, en el transcurso de operaciones de origen ginecológico. En 1987, J.H. Schreiber y H.T. Gangal y M.H. Gangal la aplican en pacientes con apendicitis aguda, invitando a los cirujanos a explorar un nuevo derrotero quirúrgico en el tratamiento de esta frecuente enfermedad (11,13,24).

En la década de 1920 y años posteriores, la operación temprana gana adeptos con la mejoría de las técnicas anestésicas, la hidratación parenteral y la aparición de los antibióticos, con lo cual cayó sustancialmente la mortalidad operatoria, de un 40% a un 1% (24). La apendicectomía por apendicitis es la operación de urgencia que se practica más a menudo en el mundo, y es uno de los mayores adelantos en salud pública de los últimos 150 años. (2).

### **2.2.2. Recuerdo Anatómico y Función: Apéndice Cecal**

Embriológicamente el apéndice cecal es visible por primera vez en la octava semana del desarrollo embriológico como una protuberancia de la porción terminal del ciego (1,5,7,11,25), se origina a partir de su porción posteromedial, aproximadamente a 2,5 cm por debajo de la válvula ileocecal. Durante el desarrollo antenatal y posnatal, el ritmo de crecimiento del ciego excede al del apéndice y lo desplaza hacia la línea media en dirección de la válvula ileocecal. El apéndice puede variar de longitud de menos de 1cm a más de 30 cm; casi todos los apéndices tienen 6 a 9 cm de largo. El tamaño promedio apendicular en edad neonatal es de 4.5 cm en comparación con 9.5 cm de los adultos (5).

Las capas del apéndice están constituidas por la mucosa, la submucosa y la muscular (5,7,26). La mucosa es una continuación del epitelio colónico, mientras que la capa submucosa contiene abundantes folículos linfoides y la cantidad de

éstos varía según la edad. Los niños menores de 2 años presentan escasa cantidad de folículos, pero a partir de esa edad se incrementa su número gradualmente, hasta un máximo de 200 folículos entre los 12 y 20 años (7). Después de los 30 años se produce una reducción significativa a menos de la mitad, y en personas mayores de 60 años hay ausencia de folículos linfoides, virtualmente no queda tejido linfoides en el apéndice y es común que se oblitere por completo la luz apendicular. La porción muscular del apéndice comprende una capa interna y otra externa. La capa interna circular es la continuación de la capa muscular del ciego; la capa externa longitudinal está formada por la coalescencia de las tres tenias del colon. Este conocimiento es de utilidad práctica para identificar el apéndice, ya que su origen se encuentra indefectiblemente donde finaliza la tenia anterior del colon (1,5,26).

El mesenterio del apéndice (mesoapéndice) es una continuación de la hoja inferior del mesenterio del intestino delgado y pasa por detrás del íleon terminal. La arteria apendicular, rama de la arteria ileocólica, atraviesa el borde libre del mesoapéndice (5,7,11). Mientras que la relación de la base del apéndice con la pared del ciego es constante, la punta puede encontrarse en diferentes localizaciones (retrocecal, pelviana, preileal, retroileal y subcecal) que se asocia con la mal rotación o descenso anómalo del ciego. La posición más frecuente es la retrocecal (65 %), y en la mayoría de los casos el apéndice es intraperitoneal. (1,5,7,8).

Clásicamente se ha planteado que la apendicitis aguda en los niños pequeños se asocia a una mayor morbilidad y mortalidad, lo que se atribuye al escaso grosor de la pared apendicular, que la hace más propensa a la perforación, y al poco desarrollo del epiplón mayor, que lo hace insuficiente para limitar la propagación de la contaminación peritoneal (2,27). Durante muchos años, el apéndice se consideró de modo erróneo un órgano vestigial sin funciones conocidas. En la actualidad se

sabe que el apéndice es un órgano inmunitario que participa de forma activa en la secreción de inmunoglobulinas, en particular inmunoglobulina A (IgA) (28).

### **2.2.3. Apendicitis Aguda:**

La apendicitis aguda es la inflamación aguda del apéndice cecal, cuyo reconocimiento como entidad clínica y anatomopatológica se debe a Reginald Fitz (1886). Constituye un proceso inflamatorio agudo iniciado por la obstrucción de la luz apendicular que, librado a su evolución espontánea, puede originar diversas complicaciones (11,2,5). Es la patología quirúrgica más frecuente intervenida por el cirujano pediatra en los servicios de emergencia de nuestro país, motivo por el cual es importante su diagnóstico temprano (29). Representa un reto para el médico ya que es más difícil su diagnóstico en niños pequeños que en adultos, los factores que contribuyen a ello incluyen incapacidad de los niños pequeños para responder al interrogatorio preciso, retraso del diagnóstico por los padres y los médicos, y la frecuencia de molestias gastrointestinales en estos pacientes (2,5,30).

#### **2.2.3.1. Epidemiología**

En población pediátrica alcanza su mayor incidencia entre los 6 y 12 años. En los menores de 3 años, la perforación usualmente ha ocurrido al momento del diagnóstico. Los cuadros de apendicitis perforadas son más comunes en niños y ancianos (1,5,7), y la tasa de apendicectomía por apendicitis permanece constante: 10 por cada 10 000 pacientes al año (2).

#### **2.2.3.2 Fisiopatología**

A partir de la obstrucción luminal, la secreción continua de la mucosa del apéndice produce acumulación de mucus en su luz; esto, junto con la

falta de elasticidad de las paredes del apéndice, eleva la presión intraluminal con el consiguiente bloqueo del drenaje linfático. La acumulación de moco y la estasis del contenido apendicular favorecen el desarrollo bacteriano (2,5,10). En esta etapa, el apéndice presenta úlceras mucosas e importante edema parietal (*apendicitis congestiva*). Si el proceso continúa, la presión intraluminal alcanza valores suficientes para bloquear el drenaje venoso, lo cual produce mayor edema parietal e isquemia del apéndice. Por otro lado, la invasión bacteriana se expande a través de todas las capas (*apendicitis aguda supurativa*). La progresión inflamatoria lleva a trombosis venosa y luego al compromiso de la irrigación arterial. En el borde antimesentérico del apéndice, que es el área de menor irrigación, se producen infartos elipsoidales (*apendicitis gangrenosa*) (1,5,7,36). Finalmente, la secreción permanente de las porciones viables de la mucosa apendicular produce un aumento mayor de la presión intraluminal, lo cual provoca la perforación de las zonas infartadas (*apendicitis perforada*). En esta etapa, el contenido apendicular e intestinal pasa libremente a la cavidad abdominal (2,26).

El proceso evolutivo avanza si no es controlado, complicándose con una peritonitis generalizada, la misma que puede llegar a un shock séptico y a su vez a falla multiorgánica, aumentando considerablemente la mortalidad en cada fase evolutiva del proceso infeccioso. Después de la perforación, la peritonitis es inminente en casos pediátricos ya que el omento no es lo suficientemente grande para contener el proceso séptico, la peritonitis difusa es muy común en la perforación apendicular en niños menores de 5 años en comparación con niños mayores a esta edad (10,26).

#### **2.2.3.4. Manifestaciones Clínicas:**

El diagnóstico de la apendicitis aguda continúa siendo clínico (1,2,5,8,10). Aproximadamente 70% de los pacientes con apendicitis aguda tienen una presentación típica y los hallazgos clínicos son suficientes para establecer el diagnóstico. En el resto de los pacientes, los síntomas y signos son atípicos o inespecíficos ya sea por la edad, el sexo o trastornos asociados (5). Cuando el diagnóstico se retrasa, aumenta la morbimortalidad sobre todo en menores de 2 años y mayores de 60 años (7).

##### **Síntomas:**

El síntoma principal de la apendicitis aguda es el dolor abdominal. De manera característica, al inicio el dolor se centra de modo difuso en el epigastrio bajo o en el área umbilical, es moderadamente intenso y constante, en ocasiones con cólicos intermitentes superpuestos. La secuencia de dolor periumbilical o epigástrico (dolor visceral), náusea o vómito, y dolor focalizado en fosa iliaca derecha (dolor somático) es conocida como cronología de Murphy y se encuentra en el 55% de los casos Si bien esta es la secuencia clásica del dolor, puede variar. (1,5,7,10,11,12).

Se acompaña casi siempre de anorexia. (1,17,28,31,32,33), y es tan constante que debe dudarse el diagnóstico si no se presenta dicho síntoma, aunque casi el 75% de enfermos presenta vómito, no son notables ni prolongados y la mayoría de los individuos sólo vomita una o dos veces, lo cual se debe a estimulación neural y presencia de íleo (2,5). Cuando existe vómito siempre inicia después del dolor, el vómito que aparece antes del dolor es más sugestivo de gastroenteritis. Por otro lado la diarrea que puede



ser leve o grave, comienza por lo regular hasta después de la perforación, cuando se afecta el colon sigmoides por la peritonitis (1,7,8).

La mayoría de pacientes presenta un poco de fiebre cuando el apéndice se inflama, la temperatura casi nunca se eleva a mucho más de 38°C hasta que se produce la perforación, en ese momento tiene lugar una elevación repentina hasta 39°C o más (7,8).

### **Signos:**

Los signos vitales cambian muy poco en una apendicitis sin complicaciones (2,5), los cambios de mayor magnitud indican más bien una complicación o que debe considerarse otro diagnóstico (1,2). La taquicardia es un excelente marcador de severidad del proceso y es característico de apendicitis perforada con Síndrome de Respuesta Inflamatoria Severa (7).

Por lo general, los pacientes con apendicitis prefieren colocarse en posición supina, con los muslos, en especial el derecho, hacia arriba porque cualquier movimiento acentúa el dolor, si se les pide que se muevan, lo hacen con lentitud y cautela (1,8,5,10,11).

A la palpación, el punto máximo de dolor se percibe a 3.5-5 cm de la espina iliaca anterosuperior, sobre una línea imaginaria que la une con el ombligo (signo de McBurney). El dolor a la descompresión se provoca al retirar en forma brusca la mano, después de una palpación profunda y sostenida en el punto de McBurney (signo de Blumberg) (1,5,8,10,11), a menudo hay hipersensibilidad de rebote directo. El signo de Rovsing, dolor en el cuadrante inferior derecho cuando se ejerce presión a la palpación en el cuadrante inferior izquierdo, señala también el sitio de irritación peritoneal. (1,2,10).

La naturaleza progresiva de este cuadro hace que en el transcurso de las horas el apéndice se necrose y se perfora apareciendo la signología clásica que acompaña a la irritación peritoneal o peritonitis: fiebre alta, marcha lenta protegiéndose el abdomen, dolor y resistencia muscular evidente en hemiabdomen derecho con un punto álgido en fosa iliaca derecha, signo de Blumberg positivo y con el transcurso de la horas rigidez muscular en todo el abdomen, lo que se denomina abdomen en tabla. La peritonitis provoca íleo paralítico secundario agregándose a la signología anterior distensión abdominal, vómitos biliosos y abolición de los ruidos hidroaéreos. También puede encontrarse una masa palpable en fosa iliaca derecha que corresponde al apéndice necrótico cubierto por epiplón y aglutinación de vísceras (8,12).

En pacientes pediátricos el diagnóstico se realiza la mayor parte de las veces cuando ya se presenta una apendicitis complicada, debido al retraso del diagnóstico y a los cuadros clínicos con diversas presentaciones y escasas sintomatología (1,7). Todo niño con dolor, resistencia muscular y Blumberg positivo en fosa iliaca derecha debe ser explorado quirúrgicamente por el alto índice de sospecha de peritonitis apendicular (12).

#### **Datos de Laboratorio:**

Con frecuencia hay leucocitosis leve, que varía de 10,000 a 18,000 células/mm<sup>3</sup> en sujetos con apendicitis aguda no complicada y muchas veces se acompaña de un predominio moderado de polimorfonucleares (1,2,5,7,8,12,11). Sin embargo, las cuentas de glóbulos blancos son variables, es raro que la cifra de leucocitos sea mayor de 18,000 células/mm<sup>3</sup> en la apendicitis sin complicación. Cifras de leucocitos

mayores a las anteriores despiertan la posibilidad de un apéndice perforado con o sin absceso (2,8). Otro estudio que ha demostrado su utilidad es la cuantificación sérica de la proteína C reactiva, aunque su costo es de uso limitado. (1,12).

Puede ser útil un análisis de orina para descartar las vías urinarias como fuente de infección (1,2,5,11,12). Aunque es posible que exista varios glóbulos blancos o rojos por irritación ureteral o vesical, como resultado de un apéndice inflamado; en la apendicitis aguda no suele observarse bacteriuria en muestras de orina obtenidas por cateterismo (2).

#### **Diagnóstico por Imágenes:**

Aunque se obtiene con frecuencia radiografía simple del abdomen como parte de la valoración general del paciente con un abdomen agudo, raramente son útiles en el diagnóstico de la apendicitis aguda. No obstante, las radiografías simples pueden tener utilidad para descartar otra anomalía. En individuos con apendicitis aguda, en ocasiones se observa un patrón anormal de gas intestinal, que es un dato inespecífico, la presencia de un fecalito, si existe, sugiere el diagnóstico (2,30,11). En niños nos permite descartar razonablemente otras patologías como obstrucción intestinal, vólvulo o tumores (12).

Por lo general se sugiere la ecografía por compresión gradual como un medio preciso para establecer el diagnóstico de apendicitis. Desde el punto de vista ecográfico, se identifica el apéndice como un asa de intestino no peristáltica que termina en forma ciega y surge del ciego. La presencia de un apendicolito establece el diagnóstico (2,12). El engrosamiento de la pared del apéndice y del líquido periapendicular son muy sugestivos. (2,7,8). Los

signos tomográficos de apendicitis son la presencia de un apéndice engrosado (mayor de 6mm), con signos inflamatorios periapendiculares (2,7,30), y/o la detección de flemón o absceso pericecal asociado a un fecalito calcificado. La presencia de cambios inflamatorios pericecales (flemón o abscesos) sin la visualización de un apéndice anormal es altamente sugestiva pero no diagnóstica de apendicitis aguda. (10)

La tomografía axial computarizada es muy exacta para detectar complicaciones de la apendicitis aguda (1,2,5,7), como flemón o absceso periapendicular, obstrucción intestinal, absceso hepático o trombosis mesentérica. Su uso es imprescindible para diferenciar entre flemón o absceso en pacientes que se presentan inicialmente con masa palpable en fosa iliaca derecha (5). Su indicación quedaría reservada a los casos de pacientes de alto riesgo donde el diagnóstico no es claro y el riesgo de perforación es más alto. También cuando se requiera descartar otra patología de tratamiento no quirúrgico o ante la sospecha de un plastrón apendicular (1,10).

#### **2.2.4. Tratamiento de la Apendicitis Aguda:**

El tratamiento de elección de la apendicitis aguda es la apendicetomía, con lavado y drenaje de las colecciones que pueden presentarse. Existe un bajo porcentaje de casos donde el diagnóstico se realiza en forma tardía y es posible encontrar un proceso localizado en la fosa iliaca derecha como es el plastrón apendicular, que puede o no presentarse, como un absceso. En estos casos el tratamiento quirúrgico inmediato es controvertido. Existen cirujanos que proponen el tratamiento quirúrgico agresivo al momento del diagnóstico, pero la mayoría se inclina por un tratamiento conservador (antibioticoterapia endovenosa y drenaje

percutáneo del absceso) y eventual apendicetomía posterior si recurren los síntomas (1,9,11).

Una vez que se toma la decisión de operar, puede iniciarse el tratamiento antibiótico y analgésico. Tal vez sea recomendable ocupar cierto tiempo en la rehidratación intravenosa del individuo (8). A pesar del advenimiento de modalidades diagnósticas más complicadas, no debe minimizarse la importancia de la intervención quirúrgica temprana (2).

### **Medidas pre operatorias**

Se debe asegurar la hidratación adecuada, corregir anormalidades electrolíticas y abordar padecimientos cardiacos, pulmonares y renales preexistentes. Casi todos los cirujanos administran de manera sistemática antibióticos a todos los pacientes con sospecha de apendicitis; cuando se encuentra apendicitis aguda simple no tiene ningún beneficio prolongar la protección con antibióticos después de 24 horas. Si se identifica apendicitis perforada o gangrenosa, se continúa los antibióticos hasta que el sujeto no tenga fiebre y la cuenta de leucocitos sea normal. En infecciones intraabdominales del tubo digestivo de gravedad leve a moderada, la Sociedad de Infección Quirúrgica recomienda el tratamiento con un fármaco como cefoxitina o ticarcilina y ácido clavulánico. En infecciones más graves está indicado un régimen con un fármaco único mediante carbapenémicos o tratamiento combinado con una cefalosporina de tercera generación, monobactam o un aminoglucósido, además de protección contra anaerobios como clindamicina o metronidazol. Las recomendaciones son similares para niños (2,8).

Así mismo, se aconseja vaciar el estómago mediante sonda nasogástrica y la vejiga, ya sea con sonda vesical o micción voluntaria en el preoperatorio inmediato,

para evitar iatrogenias (8,11,24,34). En la apendicectomía laparoscópica la posibilidad de conversión vía abierta debe ser explicada a todos los pacientes (34).

### **Apendicectomía**

La apendicectomía es la intervención quirúrgica más comúnmente realizada y puede ser una intervención de urgencia o programada (34). En la actualidad, la resección del apéndice se puede hacer por vía convencional (abierta) o por vía laparoscópica. Cualquiera que sea la vía utilizada, los pasos de la apendicectomía son similares y consisten en: identificación completa del órgano, interrupción de su irrigación, ligadura de su base, revisión y eventual drenaje. Sólo difieren las formas de hacerlo como se explica más adelante (5,24).

*Tratamiento del Plastrón Apendicular:* fue controvertido durante años, mientras algunos propugnaban un tratamiento quirúrgico agresivo, otros indicaban tratamiento médico conservador a ultranza. Ésta discusión fue el resultado de la dificultad para diferenciar con parámetros exclusivamente clínicos el absceso del flemón apendicular. La correcta identificación por tomografía computada del flemón o el absceso, en pacientes con plastrón apendicular, ha establecido guías precisas para su tratamiento. (5).

Los flemones son patrimonio del tratamiento médico, el cual consiste en administrar antibióticos de amplio espectro y suspender la alimentación por vía oral. El porcentaje de éxito es superior al 90%. La cirugía se reserva para los pacientes en quienes falla el tratamiento médico o en los que tienen complicaciones secundarias, tales como obstrucción intestinal o supuración secundaria. (5, 24).

*Tratamiento del Absceso Apendicular:* se trata en la actualidad mediante drenaje percutáneo, ya sea con punción-aspiración simple o colocación de catéter, guiado por ecografía o tomografía (porcentaje de éxito oscila entre 85 y el 90%). El

drenaje quirúrgico está indicado cuando falla el drenaje percutáneo y en los pacientes con abscesos múltiples o mal delimitados. (24).No se aconseja la apendicectomía diferida después del tratamiento médico del flemón o del drenaje percutáneo del absceso apendicular. (5).

***Apendicitis Perforada o Rota:*** Mientras más joven sea el paciente, mayor es la probabilidad de que el apéndice se rompa. Hay poca evidencia que indique que la aspiración del pus de las cuatro áreas abdominales principales sea de más ayuda a la prevención de la infección posoperatoria; así mismo, el lavado peritoneal con antibióticos y solución salina no disminuye mayormente la incidencia de sepsis intraabdominal. En forma similar, los intentos para drenar la cavidad peritoneal no generan una diferencia estadística de la disminución de sepsis peritoneal o de la herida. La evolución posoperatoria se prolonga según sean la contaminación abdominal y el retorno de la función intestinal. El tratamiento antibiótico triple debe continuarse por un mínimo de cinco días, si el sujeto no tiene fiebre y elimina flatos pueden suspenderse los tres antibióticos. Es razonable que el individuo salga del hospital al sexto día, si se ve bien. El índice de complicaciones postoperatorias es más alto en los pacientes con perforación apendicular (8,27).

#### **2.2.4.1. Vía de Abordaje Convencional**

Las variedades de presentación de la apendicitis aguda, los hallazgos intraoperatorios que el cirujano puede encontrar, así como las variantes anatómicas hacen que la apendicectomía por vía abierta o convencional no sea siempre un procedimiento sencillo. La gran cantidad de diagnósticos diferenciales posibles hacen que todo cirujano que lleve a cabo esta intervención deba estar en condiciones de resolver los hallazgos en caso de error diagnóstico (1,35).

## **Vías de Abordaje**

Existen múltiples tipos de incisiones descritas para abordar el apéndice cecal, la empleada más comúnmente es la incisión de McBurney (oblicua) o Rocky-Davis (transversal) (1,2,8). La hernia incisional es poco común con la técnica de McBurney, incluso en presencia de infección de la herida (8). Existen también otras vías de abordaje oblicuas, pararrectales y transversas, menos utilizadas en la actualidad que describiremos someramente. Ante la duda diagnóstica, la incisión mediana infraumbilical brinda un campo suficiente para la exploración abdominal, pero es en estos casos donde la laparoscopia ofrece el beneficio de certificar el diagnóstico y permite realizar una incisión menor según la localización del apéndice o directamente por vía laparoscópica (1).

La incisión de McBurney se realiza cortando la piel y el tejido celular subcutáneo siguiendo la dirección de las fibras del oblicuo mayor. La incisión pasa por el punto de McBurney que se encuentra en la unión del tercio externo y los dos tercios internos de una línea que une el ombligo con la espina ilíaca antero superior. La incisión de la aponeurosis del oblicuo mayor se realiza siguiendo la misma dirección. Se procede a continuación a divulsionar las fibras musculares de los músculos oblicuo mayor, menor y transversos, como si fuera uno solo con pinzas de hemostasia hasta llegar a la fascia transversalis. Se colocan entonces dos separadores angostos y se procede a la divulsión de todas las capas musculares en el sentido de la incisión con una sola y firme maniobra. Una vez separados los músculos se colocan dos separadores anchos y se procede a tomar el peritoneo con dos pinzas, cuidando de no tomar la víscera que se encuentra debajo del mismo. La apertura del peritoneo se realiza con bisturí y se continúa con tijera. Otras



incisiones oblicuas son las de Roux, Sonnenburg y Albanese (1). Cuando se sospecha un absceso es imprescindible una incisión colocada lateralmente para permitir el drenaje retroperitoneal y evitar la contaminación generalizada de la cavidad peritoneal (2).

### **Apendicectomía:**

Una vez abierto el peritoneo, es útil realizar una exploración digital para identificar la posición del apéndice. Visualizado el ciego, se lo toma con una gasa mojada y se lo tracciona hasta la herida para localizar la base apendicular, la que se encuentra en la unión de las bandeletas del ciego por debajo del ángulo ileocecal. Una vez localizada la base, si el apéndice se encuentra libre, se procede a exteriorizarlo (1,2,8). A continuación se pasa una pinza curva a través del mesoapéndice tan cerca del apéndice como sea posible y se liga y secciona el meso a un centímetro de la ligadura. Se debe cuidar durante esta maniobra de no tomar el apéndice con pinzas traumáticas para evitar que el mismo se desgarre (1).

Cuando el apéndice está liberado, se lo levanta por su meso seccionado y se procede a realizar la forcipresión de la base apendicular sobre la cual se coloca una ligadura de catgut. Cinco milímetros por encima de la ligadura se coloca una pinza de Kocher y se secciona el apéndice (Apendicectomía típica). Si una vez individualizado el apéndice este presenta adherencia al ciego o al peritoneo, se deberá realizar una ligadura escalonada del meso hasta liberarlo por completo (Apendicectomía atípica). La jareta invaginante para la base apendicular puede realizarse en casos en que exista una friabilidad de los tejidos a este nivel de la base apendicular. En casos extremos donde el compromiso del ciego es importante y el cirujano considera que el riesgo de fístula es alto, se podrá realizar

cecostomía. Otra posibilidad es que el cirujano encuentra que el apéndice es subseroso o retroperitoneal, en estos casos puede ser necesario abrir el parietocólico derecho para movilizar el ciego. La primera maniobra en estos casos es ligar la base apendicular pasando una pinza curva a nivel de la base y luego de la forcipresión se liga de igual forma que en la apendicectomía típica. Una vez seccionado el apéndice se procede a separarlo del ciego, ligando los vasos apendiculares en la medida que se vayan presentando (Apendicectomía retrograda) (1,36).

El muñón del apéndice puede tratarse mediante ligadura simple o ligadura e inversión con una sutura en bolsa de tabaco o en Z. En tanto sea viable con claridad el muñón y no esté afectada la base del ciego por el proceso inflamatorio, es posible ligar con seguridad el muñón con material no absorbible (2,8).

Luego de la apendicectomía se sugiere la irrigación intensiva de la herida con solución salina para reducir la incidencia de infecciones subcutáneas. Se lava profusamente y se procede a cerrar el peritoneo con un surget hilo reabsorbible, de ser necesario se aproximan los planos musculares con puntos separados en U, y por último se cierra la aponeurosis del oblicuo mayor con una sutura continua. En los casos que hay certeza de contaminación de la herida se la puede dejar abierta o aproximar la piel con un par de puntos separados (1,8). Cuando se encuentra perforación o gangrena en adultos, deben dejarse abiertos la piel y el tejido subcutáneo y permitir que cicatricen por segunda intención o cerrarse cuatro a cinco días más tarde en un cierre primario tardío. En niños, que a menudo tienen poca grasa subcutánea, el cierre primario de la herida no eleva la incidencia de infección de la misma (2).

#### **2.2.4.2. Vía de Abordaje Laparoscópico**

La aparición de la laparoscopia y su utilización en el abdomen agudo quirúrgico, no solo significó un cambio importante a la hora del diagnóstico de la apendicitis aguda, sino también en su tratamiento. Según los reportes mundiales, el abordaje laparoscópico presenta ventajas en cuanto a morbilidad postoperatoria, tiempo de internamiento y retorno a la actividad laboral, que han llevado a la generalización de su uso en los últimos años (1,37,38,39,40). El abordaje laparoscópico está demostrando que en la medida que los cirujanos se capaciten en ella ofrece diversas ventajas entre las que se destacan la posibilidad de efectuar una exploración abdominal más completa en los casos de error diagnóstico, la posibilidad de realizar una apendicectomía profiláctica con mínima morbilidad, el menor porcentaje de infección de las heridas y todos los beneficios de cirugía mínimamente invasiva (1,2,8,23,24,35). Otra ventaja es reconocer la posición anómala de cuadros de apendicitis encontradas en hipocondrio derecho vecinas al hígado, retrocecales, retroileales, de posición pélvica e incluso en fosa ilíaca izquierda, lo que hubiera exigido una amplia extensión de la herida inicial o en su defecto realizar una segunda incisión. El cirujano debe estar capacitado para resolver por ambas vías los cuadros de apendicitis aguda o cualquier otra patología, por lo que existe la posibilidad de convertir la operación durante la intervención (1,2,34). La apendicectomía laparoscópica provee al cirujano y al asistente visualizar una parte extensa de la cavidad abdominal (36,39).

#### **Arreglo del quirófano y colocación de puertos**

Por lo general, con el paciente en decúbito dorsal y en Trendelenburg, el cirujano se coloca a la izquierda del paciente, frente al monitor (se coloca al

lado derecho); una vez introducidos los puertos, el paciente es colocado ligeramente inclinado a la izquierda, para elevar el lado derecho y ayudarnos en la disección (34). Como en todo procedimiento laparoscópico, el eje visual del cirujano, la zona que se va a intervenir y la pantalla deben encontrarse en una misma línea (37).

### **Técnica:**

La laparoscopia es la invasión mínima de la cavidad abdominal o retroperitoneal, que se realiza bajo anestesia general en el quirófano, básicamente consiste en la creación de un neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> y la introducción de una óptica (calibres de 5–10 mm) adaptada a una cámara de vídeo, a través de un puerto (cánula) en la pared abdominal, así mismo se añaden nuevos puertos para la introducción de instrumental quirúrgico (pinzas, tijeras, bisturí eléctrico o de láser, bolsas contenedoras, aspirador irrigador, endograpadoras, endocortadoras, endoclip, etc.), suficientes e imprescindibles para realizar un procedimiento quirúrgico o exploratorio. (23,36,37).

La realización del neumoperitoneo con gas inerte (CO<sub>2</sub>) se realiza a través de la aguja de Veress colocada por punción ciega, seguida de la introducción de una cánula con trocar en la región infraumbilical de preferencia. Alternativamente y con mayor preferencia por los cirujanos pediátricos se utiliza la vía abierta con técnica de Hasson que consiste en la introducción intraperitoneal de una cánula de punta roma bajo visión directa con una mínima incisión en la región infraumbilical (37).

***Creación del neumoperitoneo con la aguja de Veress:*** Si no hay antecedentes de cirugía abdominal, se introduce la aguja de Veress en la parte superior del ombligo. Para comprobar que la aguja está bien colocada, se realiza una prueba de permeabilidad al aire y otra de instilación-aspiración con 10 ml de suero fisiológico (37). El neumoperitoneo se crea insuflando CO<sub>2</sub> a razón de 4 litros/minuto hasta alcanzar una presión de 14 mmHg (23,36). Se introduce un trocar T1 de 10 mm por una incisión vertical inferior en los pliegues radiales del ombligo, describiendo una trayectoria en forma de bayoneta dirigida hacia la cavidad pélvica (23,36,37). En los niños se puede utilizar un trocar de 5-7 mm. Mediante la exploración endoscópica inicial, se comprueba la correcta posición del trocar y que la retirada de la aguja no ha causado ninguna lesión. (36)

***Creación del neumoperitoneo con control visual:*** Cuando se corre el riesgo de lesionar vasos o vísceras, conviene proceder con control visual. Se empieza realizando una incisión cutánea vertical de menos de 10 mm en los pliegues radiales del ombligo. (23,37) Luego, utilizando una pinza de disección con garra, se coge y se levanta la inserción umbilical, y en su base se practica una incisión transversal de 8 mm. Allí existe un solo plano aponeurótico adherido al peritoneo. Después de haber comprobado, mediante unos separadores, que no existen adherencias, se introduce un trocar atraumático (romo o retráctil) de 10 mm, que se dirige hacia la cavidad pélvica. Gracias a lo estrecho de la incisión aponeurótica, se evita cualquier pérdida de gas. Se insufla alrededor de 1 l de CO<sub>2</sub> a razón de 1 l/min. Con el endoscopio, se comprueba que el trocar está bien colocado, y que durante esta etapa de la operación no se han causado lesiones. Así pues, no se ejecuta ninguna maniobra a ciegas. La presión intraabdominal

conseguida por el CO<sub>2</sub> debe ser lo más baja posible, no debe sobrepasar los 10–14 mm Hg, pero debe ser compatible con las necesidades de la intervención. Salvo en los casos de obesidad, basta con 7 mmHg. (37)

A través de este puerto umbilical se introduce la óptica telescópica conectada a una microcámara y la visión se realiza en el monitor de vídeo respectivo. El primer paso constituye la exploración de la cavidad peritoneal, a continuación y bajo control video laparoscópico, se introducen los demás puertos para instrumentación en los lugares y número adecuados. (23,36)

#### **Vía de abordaje:**

Con el paciente en decúbito dorsal, el cirujano y el ayudante se sitúan a la izquierda del paciente y el equipo de laparoscopia a la derecha. La posición y el número de trócares pueden variar según necesidad. En la experiencia de algunos, la utilización de tres trócares, dos de 10mm y uno de 5mm, alcanza para resolver la mayoría de los casos. (1,2,37)

El primer trocar es de 10mm y se coloca en la cicatriz umbilical, donde ingresa el laparoscopio. Se realiza entonces una laparoscopia exploradora, preferentemente con una óptica de 30° y se confirma el diagnóstico preoperatorio. Se colocan dos puertos más de 10 mm; en el paciente varón se inserta en el punto de McBurney y en el punto correspondiente al lado izquierdo. En la mujer, por razones cosméticas, se recomienda mover las posiciones de los puertos hacia el vello púbico (1,2,36,37).

Los puertos se introducen en triangulación simétrica. El trocar suprapúbico es de 10 a 12mm, según sea la engrapadora lineal que se utilice.

La colocación del tercer trocar (5mm) es variable y casi siempre se instala en el cuadrante inferior izquierdo, el epigastrio o el cuadrante superior derecho. La localización se basa en la localización del apéndice y la preferencia del cirujano. La mano izquierda del cirujano opera la pinza de Babcock para retraer el ciego o la punta del apéndice (si éste se encuentra en su posición paracecal usual). La mano derecha del cirujano opera la pinza de Kelly o la tijera eléctrica para crear ventanas en el mesoapéndice, si el apéndice no se identifica con claridad porque está en situación retrocecal, es necesario movilizar el ciego y retraerlo en sentido medial (2,23,34,37).

### **Apendicectomía:**

La primera maniobra consiste en la localización del apéndice (1,2), esto es sencillo en la mayor parte de los casos, pero puede resultar difícil cuando el apéndice es retrocecal o subseroso. En estos casos puede ser necesario la apertura y disección del parietocólico derecho y la movilización del ciego. Una vez localizado el apéndice, se lo toma con una pinza de presión atraumática, preferentemente del meso para evitar lesionar el mismo, y se lo lleva hacia el cenit para exponer el mesoapéndice. Esta disección puede requerir la liberación de adherencias que deben ser realizadas con maniobras delicadas debido a la fragilidad de los tejidos inflamados (1). Se aseguran y cortan por separado el mesenterio y la base del apéndice, cuando está afectado el mesoapéndice por el proceso inflamatorio suele ser mejor cortar el apéndice primero por una engrapadora lineal y a continuación el mesoapéndice inmediatamente adyacente al apéndice con pinza bipolar, electrocauterio, bisturí armónico o engrapadoras (2,34).

En los casos en que la disección del apéndice sea difícil y no se logre individualizar correctamente la base apendicular, se debe tener siempre

presente la posibilidad de convertir la cirugía a un procedimiento convencional para evitar lesiones o dejar un segmento del apéndice por una identificación errónea de su implante en el ciego. Una vez liberado el apéndice de su meso y disecado hasta su base, se colocan entonces dos ligaduras a 3-4mm de su implantación en el ciego, y se secciona con tijera entre las mismas. Cuando la base apendicular es friable es posible realizar unos puntos invaginantes. (31)

Para retirar el apéndice del abdomen se lo debe extraer en bolsa para evitar la contaminación de la herida. Si se observó la presencia de absceso o peritonitis está indicado realizar un lavado de la cavidad peritoneal rotando las posiciones del paciente para lograr un mejor resultado (1,34).

Dada la importancia del manejo del muñón apendicular y debido a las posibles complicaciones locales y sistémicas, han sido empleadas múltiples técnicas para la ligadura del mismo, entre las que se reportan en la literatura, el uso de endoloops, engrapadora lineal cortante, clips de polímero endo GIA, LigaSure System, bisturí armónico e inclusive el uso de coagulación bipolar únicamente (41).

***Técnica con Endoloop:*** Es preciso que el apéndice se visualice con claridad desde la punta hasta la base. Se usan pinzas especiales con cauterio bipolar para cauterizar el mesoapéndice, después se corta el mesoapéndice y se identifica la base apendicular. Se insertan dos endoloops y se anudan en la base, luego se introduce otra asa junto a las primeras dos y el apéndice se corta entre las dos asas proximales y la distal. Por último se cauteriza la mucosa (40).



***Técnica con engrapadora:*** Es preciso una ventana en la base del mesoapéndice y se introduce una engrapadora vascular blanca de 30mm. Se corta el mesoapéndice y luego la base del apéndice, la cual se corta lo más cerca posible del ciego. Sólo se deja un muñón muy corto, para lo cual se utiliza un cortador con grapas azules. (40).

***Otras Técnicas:*** En la literatura se reportan múltiples estudios sobre el uso de endo GIA para el cierre del muñón apendicular durante la apendicectomía laparoscópica como un método seguro y rápido. Algunas series reportan el uso de clips poliméricos para la ligadura de muñón sin complicaciones y lo consideran un método seguro. Otros estudios presenta la utilización de LigaSure o bisturí armónico para tal fin. Se ha comparado la fuerza requerida para retirar los clips poliméricos, con la necesaria para retirar los clips metálicos de uso convencional, demostrándose que se requieren fuerzas axiales y transversas mayores para el retiro de los clips poliméricos, lo que sugiere, que estos últimos proporcionan ligaduras más seguras (41).

*Según el estado inflamatorio del apéndice:*

***Apendicitis aguda o supurada:*** Se suele observar una reacción peritoneal con derrame turbio. La mesa se coloca en posición proclive, de manera que el exudado se dirija hacia el fondo de saco de Douglas. Utilizando un palpador, el apéndice turgente y adherente se libera con delicadeza, esta maniobra puede facilitarse por hidrodissección. Como el apéndice es muy frágil, resulta preferible no asirlo directamente, sino por un segmento de su meso, éste se coagula con la pinza bipolar y, sin exagerar la tracción, el apéndice se

secciona entre dos ligaduras. Después de la disección, el apéndice se coloca dentro de una bolsa de recolección que se retira mediante un trocar de 10 mm. Si la extracción de la bolsa plantea problemas, puede dejarse de modo provisional dentro de la cavidad abdominal y extraerla al terminar el procedimiento. Al final de la intervención, con el paciente en posición proclive, se irriga con suero fisiológico. Se administran antibióticos de manera sistemática antes, durante y después de la operación. (37,42)

***Peritonitis apendicular por perforación:*** La peritonitis difusa de origen apendicular es uno de los cuadros que mejor indica el tratamiento laparoscópico, ya que éste permite un lavado completo de la cavidad abdominal, sin embargo, sólo un cirujano experimentado puede asumir esta larga y difícil intervención. En algunos casos es razonable decidir la conversión en laparotomía. (37,43)

La apendicectomía no plantea dificultades especiales pero, si el cirujano lo juzga oportuno, puede extirpar el fondo cecal con una grapadora lineal. Las peritonitis generalizadas pueden requerir la instalación de otros trocates (T4 y T5) de 5 mm en los cuadrantes abdominales superiores. Se coloca al paciente en posición proclive y se efectúa un lavado abdominal con no menos de 5 l de líquido. Mediante la hidrodisección, se pueden extirpar falsas membranas. Siempre se deja un drenaje, y se administran antibióticos. (37,43)

***Absceso apendicular:*** Aunque un cirujano muy avezado puede utilizar el tratamiento laparoscópico, esta intervención resulta difícil y arriesgada a causa de la peritonitis plástica. La pared del absceso se disecciona y

se abre con una pinza atraumática o un palpador. Luego se aspira el pus y se lava la cavidad. Está justificado dejar un drenaje. (37,43)

#### **2.2.4.3 . Complicaciones Post Operatorias de Ambos Abordajes Quirúrgicos:**

La incidencia de complicaciones mayores después de una apendicectomía en niños se relaciona con la rotura apendicular. La enorme diferencia entre el curso post operatorio, habitualmente sin sobresaltos luego de una apendicectomía en un caso de apendicitis aguda temprana, y la recuperación tormentosa que tan frecuentemente acompaña a la extirpación de un apéndice gangrenoso perforado con peritonitis generalizada enfatiza la importancia de un diagnóstico y tratamiento tempranos (2,11,44).

**Infección de la Herida Operatoria:** Las infecciones de la herida son causadas por abscesos locales en la herida operatoria por gérmenes fecales principalmente Bacteroides fragiles, a los que siguen en frecuencia aerobios Gram (-); Klebsiela, Enterobacter, E. coli. Los signos de infección; dolor, tumor, calor y rubor quizás no se encuentren. Los signos iniciales son dolor excesivo y además molesto alrededor de la herida operatoria de infección local. Si se presentan estos signos deben abrirse de inmediato piel y tejidos subcutáneos. No debe esperarse salida de pus, pues sólo conforme se licúa la grasa necrosada aparece pus. (13, 44)

**Dehiscencia del Muñón Apendicular:** Se puede presentar desde el segundo o tercer día, y puede ser debido a ligadura inadecuada del muñón, o por la administración indebida de un enema evacuante que distiende el intestino y hace que se rompa en el punto más débil, por ello nunca se debe indicar enemas luego de

cirugía abdominal. El tratamiento inmediato es laparotomía exploradora y cecostomía con antibióticos específicos. (8,11,13,44).

**Hemorragia:** Un dolor abdominal súbito y shock en cualquier momento en las primeras 72 horas luego de una apendicectomía pueden significar una filtración a partir del muñón o el deslizamiento de una ligadura arterial, ambas condiciones raras hoy en día. Más frecuentemente la hemorragia es gradual y se origina en un vaso en el mesoapéndice o en una adherencia seccionada no advertida en la operación. Al reexplorar la incisión, luego de remover una masa de sangre coagulada de la cavidad de la pelvis, es excepcional ubicar el sitio de la hemorragia. Cuando mucho se liga nuevamente el mesoapéndice y se cierra la incisión con un generoso drenaje con tubo (8,13,37,44).

**Íleo paralítico:** La apendicectomía, como cualquier otra intervención quirúrgica en la cavidad peritoneal, produce disminución refleja de la motilidad intestinal que se ha denominado íleo postoperatorio. La duración de este íleo varía en los diferentes segmentos del tubo digestivo; mientras que la peristalsis yeyuno ileal se recupera durante las primeras 24 horas (actividad mioeléctrica intestinal desde las 6 horas postoperatorias), la motilidad colónica podría aparecer hasta 3 a 5 días después. La presencia de íleo postoperatorio conlleva a mantener un ayuno con administración de líquidos parenterales hasta que el paciente comience con ruidos intestinales y elimine gases. (17,45)

Sin embargo puede persistir como resultado de una peritonitis generalizada o una apendicitis complicada; su resolución es lenta y el tratamiento de orden médico: hidratación con reposición de electrolitos, sonda nasogástrica y antibióticos específicos. Se debe realizar una observación cuidadosa del paciente para detectar

una obstrucción mecánica como resultado de adherencias postoperatorias tempranas que sí requerirían tratamiento quirúrgico de emergencia. (8,11,13,37,45)

**Absceso Residual Intraabdominal:** La acumulación anormal de líquidos intraperitoneales guarda un orden importante a seguir, según sus cualidades irritantes o dolorígenas: 1. Líquidos con enzimas pancreáticas, 2. Líquido gástrico, 3. Líquido fecal: colon, apéndice, intestino delgado, 4. Bilis, 5. Orina, 6. Sangre. Se le considera en algunos estudios como la causa más frecuente de peritonitis, que se acompaña de alteraciones hipovolémicas, hidroelectrolíticas, hipoxia, acidosis, hipoproteinemia, metabolismo energético disminuido y agresión de órganos como el hígado y las glándulas suprarrenales. Los abscesos pélvicos, subfrénico o intraabdominales ocurren hasta en el 20% de los pacientes operados por apendicitis gangrenosa o perforada. Se acompañan de fiebre recurrente, malestar y anorexia de inicio insidioso. El rastreo con la Ecografía, TAC, es muy útil para diagnosticar abscesos intraabdominales y una vez diagnosticados debe drenárselos ya sea por intervención quirúrgica o en forma percutánea. (11,10,37).

**Fístula Enterocutánea:** la mayor parte de fístulas cierran espontáneamente, todo lo que se requiere es que el trayecto se conserve abierto, hasta que se suspenda el drenaje. Las fístulas fecales no se cierran espontáneamente, si queda punta de apéndice, cuerpo extraño, si el intestino está obstruido distal a la fístula o si la mucosa del intestino quedó en continuidad con la piel, en estos casos el cierre de la fístula requiere operación. (13) Puede deberse a retención de cuerpo extraño, puntos muy apretados, ligadura deficiente del muñón apendicular que se deslizó sin haberse invertido, erosión de la pared del ciego por un dren, obstrucción del colon por neoplasia no descubierta, retención de una porción apendicular o enteritis regional. (10)

**Piliflebitis:** Es una enfermedad grave caracterizada por ictericia, escalofrío y fiebre elevada. Se debe a septicemia del sistema venoso portal con desarrollo de abscesos hepáticos múltiples. La piliflebitis acompaña a la apendicitis gangrenosa o perforada y puede aparecer en el pre o postoperatorio. El germen más frecuente es el E. Coli. En la actualidad con el uso de los antibióticos en el pre y postoperatorio su presentación es rara. (13,37)

**Eventración:** La Eventración puede deberse a un punto flojo o a uno que está demasiado apretado y ha estrangulado y cortado el tejido que engloba la infección o a una dehiscencia. La reparación de estas eventraciones debe llevarse a cabo después de los seis meses por lo menos, la reparación temprana lleva a la reaparición del problema. Debe evitarse suturar los tejidos sometidos a mucha tensión teniendo entonces que recurrir incluso a las incisiones relajantes. (44)

**Complicaciones de la Cirugía Laparoscópica:** La inserción del instrumental puede causar lesiones en el intestino, vejiga o vasos retroperitoneales principales. Las lesiones relacionadas con la inserción de una cánula se deben al trócar afilado que se usa para penetrar la pared abdominal y permitir la introducción de la cánula en la cavidad peritoneal. Las lesiones penetrantes tienen mayor posibilidad de producirse durante la colocación de la aguja de insuflación, o con la inserción de la cánula inicial ya que se coloca sin el beneficio de la vía visual. (10)

La lesión de los vasos retroperitoneales es la complicación más grave de la inserción de la aguja o el trócar. Es esencial el reconocimiento temprano de la producción de una lesión vascular, ya que la demora en el diagnóstico es un factor importante en la morbilidad y mortalidad postoperatoria. La aspiración de sangre a

través de la aguja de Verres es signo de que se ha penetrado en una estructura vascular, se requiere exploración inmediata. (10,37) La perforación vesical causada por estos mismos agentes es una complicación poco común de la laparoscopia y suele producirse como resultado de la falta de descompresión vesical antes de la inserción de los elementos mencionados (10).

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
Año de Operación	Registro en Reporte Operatorio	2008 2009 2010 2011 2012 2013	Nominal
Edad	Fecha de Nacimiento	Preescolar (2-5 años) Escolar (6-10 años) Adolescente (11 - <15 años)	Nominal
Sexo	Caracteres Sexuales Secundarios	Femenino Masculino	Nominal
Tiempo Operatorio Promedio	Hora de Inicio Hora de Término	≤ 30 minutos 31 – 60 minutos 61 – 90 minutos 91 – 120 minutos >120 minutos	Razón
Tipo de Apendicitis	Aspecto del apéndice en el intraoperatorio.	No complicada Complicada	Nominal
Hallazgo Intraoperatorios	Aspecto del apéndice en el intraoperatorio.	Congestiva Supurada Gangrenada Peritonitis Localizada Peritonitis Generalizada Plastrón Apendicular	Nominal



<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>ESCALA</b>
Complicación Intraoperatoria	Si – No	Sin complicación Ruptura bolsa de extracción Ruptura de apéndice durante extracción Falla del equipo de laparoscopia Hemorragia Otro	Nominal
Conversión	Si – No	Convertida No convertida	Nominal
Motivo de Conversión	Si – No	Dificultad para visualizar estructuras Presencia de complicaciones Falla del equipo de laparoscopia Otro	Nominal
Inicio de Tolerancia Oral	Hora término de operación Hora inicio de tolerancia oral	≤ 24 horas 25 – 48 horas 49 – 72 horas 72 – 96 horas >96 horas	Razón
Estancia Hospitalaria Postquirúrgica	Fecha de Operación Fecha de Alta	1 – 2 días 3 – 4 días 5 – 6 días ≥ 7 días	Razón

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>ESCALA</b>
Complicación Postoperatoria	Si - No	Sin complicación Hemorragia Íleo Prolongado Eventración Infección de herida operatoria Dehiscencia de herida operatoria Absceso residual Síndrome Adherencial Neumopatía Infección urinaria Otro	Nominal
Reoperación	Si – No	Reintervención Sin Reintervención	Nominal
Reingreso	Si – No	Reingreso No Reingreso	Nominal

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. DISEÑO:**

Estudio retrospectivo, descriptivo, en un corte transversal, mediante revisión de libro de sala de operaciones, historias clínicas e informe operatorio correspondientes a pacientes pediátricos con indicación de apendicectomía por apendicitis aguda.

#### **4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO:**

La presente investigación se realizó en el Servicio de Cirugía General del Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud Tacna en el periodo Enero 2008 - Diciembre 2013.

El Hospital III Daniel Alcides Carrión se encuentra ubicado en la Provincia de Tacna, Distrito de Calana; fue creado el 14 de Septiembre de 1994. Cuenta con Servicios para las especialidades de: Cirugía, Obstetricia y Ginecología, Medicina y Pediatría; brindando atención en consulta externa y hospitalización. La institución tiene una capacidad de hospitalización con 137 camas y el Servicio de Cirugía General dispone actualmente de 25 camas.

#### **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:**

Constituido por 253 pacientes pediátricos con apendicitis aguda, de los cuales 113 fueron apendicectomizados por vía convencional y 140 pacientes por vía laparoscópica.

Se excluyó del estudio a 12 pacientes debido a que se les realizó apendicectomía de intervalo, a los que no se catalogó como apendicitis aguda en el intraoperatorio, y a las historias clínicas incompletas.

#### **4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Población 1:

- Paciente pediátrico (desde cero años hasta los 14 años, 11 meses y 29 días) con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda.
- Apendicectomizado de emergencia por vía convencional en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud Tacna en el periodo Enero 2008 - Diciembre 2013.
- Paciente sometido a apendicectomía convertida.
- Historia clínica en el archivo del hospital que cuenta con información completa.

Población 2:

- Paciente pediátrico (desde cero años hasta los 14 años, 11 meses y 29 días) con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda.
- Apendicectomizado de emergencia por vía laparoscópica en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud Tacna en el periodo Enero 2008 - Diciembre 2013.
- Historia clínica en el archivo del hospital que cuenta con información completa.

#### **4.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Historia clínica incompleta.
- Historia clínica que no se encuentra en el archivo del hospital.
- Paciente sometido a apendicectomía de intervalo.

#### **4.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se ha elaborado una ficha de Recolección de Datos (anexo), donde se recolectó la siguiente información: edad, sexo, técnica quirúrgica utilizada, tiempo operatorio, hallazgos intraoperatorios, complicaciones intraoperatorias, complicaciones post operatorias, inicio de tolerancia oral, tiempo de estancia hospitalaria post quirúrgica, reingresos y reoperación.

#### **4.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis estadístico mediante cifras promedio, desviación estándar, Prueba T-Student y Chi cuadrado para estudiar la asociación entre las variables categóricas de interés, con un nivel de significación  $p > 0.05$ .

Se utilizó el programa SPSS para Windows versión 20.0 en español; finalmente, a partir de la base de datos creada, los resultados se muestran en forma de tablas para su análisis.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 01**

**FRECUENCIA DE OPERACIONES POR AÑO**

AÑO	VÍA DE ABORDAJE				TOTAL
	CONVENCIONAL		LAPAROSCÓPICA		
	Nº	%	Nº	%	Nº
2008	25	100	0	0	25
2009	43	97.7	1	2.3	44
2010	33	71.7	13	28.3	46
2011	6	17.1	29	82.9	35
2012	4	7.5	49	92.5	53
2013	2	4	48	96	50
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>44.7</b>	<b>140</b>	<b>55.3</b>	<b>253</b>

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC EsSALUD TACNA

En el Cuadro N° 01 sobre Frecuencia de Operaciones por Año. Durante el periodo de estudio 2008 a 2013 se encontraron 253 casos de apendicitis aguda en población pediátrica (menores de 15 años) en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud – Tacna, de los cuales 113 (44.7%) fueron intervenidos por vía convencional y 140 (55.3%) por vía laparoscópica.

En el año 2008 las operaciones convencionales fueron el 100%, frecuencia que descendió progresivamente hasta 4% en el año 2013. Inversamente, las operaciones laparoscópicas se incrementaron en frecuencia del 0% en el año 2008 a 96% en el año 2013. Observamos que conforme va pasando el tiempo se viene realizando más apendicectomías laparoscópicas que convencionales.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 02**

**TIPO DE APENDICITIS**

APENDICITIS	VÍA DE ABORDAJE				TOTAL	
	CONVENCIONAL		LAPAROSCÓPICA			
	N°	%	N°	%	N°	%
NO COMPLICADA	80	70.8	100	71.4	180	71.1
COMPLICADA	33	29.2	40	28.6	73	28.9
<b>TOTAL</b>	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

En el Cuadro N° 02 sobre el Tipo de Apendicitis. La población pediátrica intervenida durante los años 2008 – 2013, en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de EsSalud Tacna, con apendicitis no complicada fue 71.1% y complicada 28.9%. El tipo de apendicitis aguda, operadas por vía convencional fueron 70.8% no complicada y 29.2% complicada; y las operadas por vía laparoscópica fueron 71.4% simple y 28.6% complicada.



**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 03**

**TIEMPO OPERATORIO**

TIEMPO OPERATORIO	CONVENCIONAL				LAPAROSCÓPICA			
	NO COMPLICADA		COMPLICADA		NO COMPLICADA		COMPLICADA	
MINUTOS	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 30	18	22.5	0	0	5	5	0	0
31 - 60	52	65.0	14	42.4	68	68	11	27.5
61 - 90	7	8.8	14	42.4	21	21	15	37.5
91 - 120	3	3.7	5	15.2	5	5	11	27.5
> 120	0	0	0	0	1	1	3	7.5
<b>TOTAL</b>	80	100	33	100	100	100	40	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC EsSALUD TACNA

TIEMPO OPERATORIO	CASOS	MEDIA	D. E.	Mínimo	Máximo	p	Prueba T Student
CONVENCIONAL	113	52.67	19.98	20 min	120 min	0.01	- 3,66
LAPAROSCÓPICA	140	63.34	25.20	25 min	145 min		

TIPO DE APENDICITIS	CONVENCIONAL	LAPAROSCÓPICA	p
NO COMPLICADA	46.53 min	63.34 min	0.18
COMPLICADA	67.58 min	82.30 min.	0.008

En el Cuadro N° 03 sobre Tiempo Operatorio. Los pacientes con apendicitis no complicada operados por abordaje convencional, el 22.5% duró menos de 30 minutos, el 65% de 31 a 60 minutos, el 8.8% de 61 a 90 minutos y el 3.7% de 91 a 120 minutos; así mismo para los pacientes operados por abordaje laparoscópico el 5% duró menos de 30 minutos, el 68% de 31 a 60 minutos, el 21% de 61 a 90 minutos, el 5% de 91 a 120 minutos y el 1 % más de 120 minutos.

Los pacientes con apendicitis complicada operados por abordaje convencional tomaron el 42.4% de 31 a 60 minutos, el 42.4% de 61 a 90 minutos y el 15.2% de 91 a 120 minutos; los operados por abordaje laparoscópico el 27.5% duró de 31 a 60 minutos, el 37.5% de 61 a 90 minutos, el 27.5% de 91 a 120 minutos y el 7.5 % más de 120 minutos.

El tiempo operatorio promedio para la apendicectomía convencional fue 52.67 minutos (D.E. 19.8), con un mínimo de 20 y un máximo de 120 minutos; para la apendicectomía laparoscópica fue 63.34 minutos (D.E. 25.2), con un mínimo de 25 y un máximo de 145 minutos. Determinando diferencia estadística significativa entre ambos abordajes. (P=0.01).

Relacionando el tiempo operatorio con el tipo de apendicitis tenemos que para una apendicitis no complicada el tiempo operatorio promedio fue de 46.53 minutos (D.E.16.84) en una apendicectomía convencional y de 55.76 minutos (D.E. 20.06) en una laparoscópica. No teniendo significancia estadística (p=0.18).

Para una apendicitis complicada el tiempo operatorio promedio fue de 67.58 minutos (D.E. 19.33) en una apendicectomía convencional y de 82.30 minutos (D.E. 26.93) en una laparoscópica. Teniendo significancia estadística entre ambos abordajes. (p =0.008)

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 04**

**COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS**

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS	VÍA DE ABORDAJE				TOTAL	
	CONVENCIONAL		LAPAROSCOPICA			
	N°	%	N°	%	N°	%
CON COMPLICACIÓN	0	0	4	2.8	4	1.6
SIN COMPLICACIÓN	113	100	136	97.2	249	98.4
<b>TOTAL</b>	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC EsSALUD TACNA

Chi2	p
3.23	0.132

En el Cuadro N° 04 sobre Complicaciones Intraoperatorias. De las operaciones realizadas en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud- Tacna en los años 2008 -2013 no se presentaron complicaciones intraoperatorias en la vía convencional; sin embargo 2.8% (4 casos) de los pacientes operados por vía laparoscópica presentaron alguna complicación durante la intervención, una por ruptura de bolsa de extracción, una por ruptura de apéndice durante su extracción y dos por falla del equipo de laparoscopia. No habiendo significancia estadística entre ambas vías de abordaje. (Chi2= 3.23; p= 0.132)

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 05**

**TOLERANCIA ORAL POST QUIRÚRGICA**

TOLERANCIA ORAL	CONVENCIONAL				LAPAROSCÓPICA			
	NO COMPLICADA		COMPLICADA		NO COMPLICADA		COMPLICADA	
(HORAS)	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<24	44	55.0	2	6.1	54	54.0	8	20.0
25 – 48	31	38.8	14	42.4	39	39.0	14	35.0
49 – 72	3	3.8	9	27.3	4	4.0	11	27.5
73 – 96	1	1.2	4	12.1	1	1.0	4	10.0
> 96	1	1.2	4	12.1	2	2.0	3	7.5
<b>TOTAL</b>	80	100	33	100	100	100	40	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

TOLERANCIA ORAL	CASOS	MEDIA	D. S.	Mínimo	Máximo	p	Prueba T Student
CONVENCIONAL	113	39.3	43.55	0.33	17.25	0.313	1,73
LAPAROSCÓPICA	140	34.5	29.56	0.33	9.83		

TIPO DE APENDICITIS	CONVENCIONAL	LAPAROSCÓPICA	p
NO COMPLICADA	28.1 h	66.36 h	0.924
COMPLICADA	34.5 h	53.68 h	0.414

En el Cuadro N° 05 sobre Tolerancia Oral Post Quirúrgica. En pacientes con apendicitis no complicada operados por vía convencional el 55% inició en menos de 24 horas, 38.8% entre 25 a 48 horas, 3.8% entre 49 a 72 horas, 1.2% entre 73 a 96 horas y 1.2% en más de 96 horas; en los operados por vía laparoscópica el 54% inició en menos de 24 horas, 39% entre 25 a 48 horas, 4% entre 49 a 72 horas, 1% entre 73 a 96 horas y 2% en más de 96 horas.

Los pacientes con apendicitis complicada operados por vía convencional el 6.1% inició en menos de 24 horas, 42.4% entre 25 a 48 horas, 27.3% entre 49 a 72 horas, 12.1% entre 73 a 96 horas y 12.1% en más de 96 horas; en los operados por vía laparoscópica el 20% inició en menos de 24 horas, 35% entre 25 a 48 horas, 27.5% entre 49 a 72 horas, 10% entre 73 a 96 horas y 7.5% en más de 96 horas para tolerar la vía oral luego del postoperatorio.

El tiempo de tolerancia oral promedio en el postoperatorio del abordaje convencional fue de 39.3 horas (D.E. 43.55); y en el abordaje laparoscópico fue de 34.5 horas (D.E. 29.56), sin significancia estadística entre ambos abordajes. ( $p=0.313$ )

Relacionando el tiempo de tolerancia oral con el tipo de apendicitis tenemos que para una apendicitis no complicada el tiempo promedio fue de 28.1 horas (D.E.18.96) en una apendicectomía convencional y de 34.5 horas (D.E. 18.18) en una laparoscópica. No teniendo significancia estadística ( $p=0.924$ ).

Para una apendicitis complicada el tiempo de tolerancia oral promedio fue de 66.36 horas (D.E. 68.43) en una apendicectomía convencional y de 53.68 horas (D.E. 41.8) en una laparoscópica. No teniendo significancia estadística ( $p=0.414$ ).

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 06**

**ESTANCIA HOSPITALARIA POST QUIRÚRGICA**

ESTANCIA HOSPITALARIA	CONVENCIONAL				LAPAROSCÓPICA			
	NO COMPLICADA		COMPLICADA		NO COMPLICADA		COMPLICADA	
DIAS	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1 – 2	2	2.5	0	0	11	11.0	0	0
3 – 4	56	70.0	3	9.1	61	61.0	4	10.0
5 – 6	11	13.75	7	21.2	21	21.0	17	42.5
≥ 7	11	13.75	23	69.7	7	7.0	19	47.5
<b>TOTAL</b>	80	100	33	100	100	100	40	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

ESTANCIA HOSPITALARIA	CASOS	MEDIA	D. S.	Mínimo	Máximo	p	Prueba T Student
CONVENCIONAL	113	5.66	4.1	1.42	21.25	0.005	1,035
LAPAROSCÓPICA	140	4.83	3.75	1.25	20.46		

TIPO DE APENDICITIS	CONVENCIONAL	LAPAROSCÓPICA	p
NO COMPLICADA	4.1 d	3.6 d	0.039
COMPLICADA	9.5 d	7.9 d	0.923

En el Cuadro N° 06 sobre Estancia Hospitalaria Post Quirúrgica. En el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud- Tacna, el tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica de apendicitis no complicada por vía convencional fue el 2.5% entre 1 a 2 días, 70% entre 3 a 4 días, 13.75% entre 5 a 6 días y 13.75% en 7 a más días; y por vía laparoscópica fue el 11% entre 1 a 2 días, 61% entre 3 a 4 días, 21% entre 5 a 6 días y 7% en 7 a más días.

Por otro lado, la estancia hospitalaria postquirúrgica de apendicitis complicada por vía convencional fue el 9.1% entre 3 a 4 días, 21.2% entre 5 a 6 días y 69.7% en 7 a más días; y por vía laparoscópica fue el 10% entre 3 a 4 días, 42.5% entre 5 a 6 días y 47.5% en 7 a más días.

El promedio de estancia hospitalaria postquirúrgica luego de la apendicectomía convencional fue de 5.66 días (D.E. 4.1); y luego de la apendicectomía laparoscópica de 4.83 días (D.E. 3.75). Lo cual fue estadísticamente significativo. ( $p=0.005$ )

Relacionando el tiempo de estancia hospitalaria con el tipo de apendicitis tenemos que para una apendicitis no complicada el tiempo promedio fue de 4.1 días (D.E.2.61) en una apendicectomía convencional y de 3.6 días (D.E. 1.74) en una laparoscópica. Lo cual tuvo significancia estadística ( $p=0.039$ ).

Para una apendicitis complicada el tiempo de estancia hospitalaria promedio fue de 9.5 días (D.E. 68.43) en una apendicectomía convencional y de 7.9 días (D.E.5.35) en una laparoscópica. No teniendo significancia estadística ( $p=0.923$ ).

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 07**

**COMPLICACIONES POST QUIRÚRGICA**

<b>COMPLICACIONES POST OPERATORIAS</b>	<b>CONVENCIONAL</b>		<b>LAPAROSCÓPICA</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
CON COMPLICACIÓN	31	27.4	18	12.9	49	19.4
SIN COMPLICACIÓN	82	72.6	122	87.1	204	80.6
<b>TOTAL</b>	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC EsSALUD TACNA

<b>Chi2</b>	<b>p</b>	<b>OR</b>
8.50	0.004	2.56

En el Cuadro N° 07 sobre Complicaciones Post Quirúrgicas. Los pacientes pediátricos intervenidos en el periodo 2008 -2013 en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud- Tacna, presentaron complicaciones postoperatorias luego de la apendicectomía convencional el 27.4%, y luego de la laparoscópica el 12.9%. Lo cual fue estadísticamente significativo (Chi2= 8.5; p= 0.004), con riesgo mayor para el abordaje convencional. (OR= 2.56)



**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 08**

**TIPO DE COMPLICACIÓN POST QUIRÚRGICA**

<b>TIPO DE COMPLICACION POSTOPERATORIA</b>	<b>CONVENCIONAL</b>		<b>LAPAROSCÓPICA</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Íleo Prolongado	6	19.3	2	11.1
Infección de Herida Operatoria	20	64.5	7	38.9
Absceso Residual	1	3.2	3	16.7
Neumopatía	1	3.2	1	5.5
Fístula Enterocutánea	1	3.2	1	5.5
Absceso Residual/ Síndrome Adherencial/ Hematoma de Pared	0	0	1	5.5
Otro	2	6.5	3	16.7
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

En el Cuadro N° 11 en referencia a Tipo de Complicación Post Quirúrgicas. Para la vía convencional la Infección de Herida Operatoria fue la más frecuente en 64.5%, seguida de Íleo Prolongado en 19.3%. Para la vía laparoscópica también fue de mayor frecuencia la Infección de Herida Operatoria en 38.9% seguida de Íleo Adinámico y Absceso Residual con 11.1% para ambos casos.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N°09**

**CONVERSIÓN**

<b>CONVERSIÓN</b>	<b>APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	2	1.4
<b>NO</b>	140	98.6
<b>TOTAL</b>	142	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC EsSALUD TACNA

En el Cuadro N° 14 sobre Conversión. Durante el periodo 2008 -2013 en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud- Tacna, el 1.4% (2 casos) de la población pediátrica operada por vía laparoscópica fue convertida a vía convencional. El motivo de la conversión fue por dificultad para visualizar estructuras en un caso y falla del equipo de laparoscopia en otro.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

El presente trabajo de investigación muestra la comparación de los resultados obtenidos de la experiencia en el Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud – Tacna en población pediátrica, con diagnóstico de apendicitis aguda no complicada y complicada, que requirió apendicectomía de emergencia durante el periodo Enero 2008 – Diciembre 2013. Se estudió una población de 253 pacientes pediátricos con edades entre 0 a menos de 15 años, tratados por técnica convencional 44.7% (113 casos) y por técnica laparoscópica 55.3% (140 casos).

En relación a la frecuencia por año de operación se evidencia que en el año 2008 las apendicectomías convencionales (AC) fueron el 100%, frecuencia que descendió progresivamente hasta 4% en el año 2013. Inversamente las apendicectomías laparoscópicas (AL) se incrementaron en frecuencia del 0% en el año 2008 a 96% en el año 2013. Determinando que conforme fue pasando el tiempo, se viene reemplazando la vía convencional por la laparoscópica, como método de elección para el tratamiento de la apendicitis aguda en niños. Esto debido probablemente a factores relacionados con la mayor disponibilidad del equipo de laparoscopia, la capacitación y destreza adquirida por el personal profesional y técnico de sala de operaciones en el manejo del equipo de laparoscopia; y a la mayor aceptación de los cirujanos y de los padres de los pacientes por esta vía de abordaje.

El tiempo operatorio promedio en una apendicectomía convencional fue 52.67 minutos (D.E. 19.98); en la apendicectomía laparoscópica fue de 63.34 minutos (D.E. 25.20); el análisis estadístico determinó que existe diferencia significativa entre ambos abordajes. ( $p < 0.05$ ).

Para **Galán LJ. y cols.** (16) el tiempo quirúrgico fue menor en el abordaje abierto, sin importar la severidad de la enfermedad: 84.3 minutos (rango de 35 a 203 minutos) vs. 94.8 minutos (rango de 50 a 185 minutos); para **García VA. y cols.** (18) el tiempo operatorio considerado para la vía laparoscópica fue de 71 minutos (25 a 130 minutos) vs. 59 minutos (35 a 115 minutos) para la vía convencional; **Canty TC. y cols.** (23) reporta el tiempo quirúrgico promedio para la AL: en apendicitis no perforada 52 minutos y en apendicitis perforada 68 minutos; el tiempo promedio en la AC en apendicitis no perforada fue 52 minutos y en la perforada 58 minutos.

En cuanto a las apendicitis complicadas, **Tomas HH. y cols.** (20) reporta el tiempo quirúrgico en AC de 71.64 minutos y en AL de 60.12 minutos; para **Aguilar AJ. y cols.** (17) el tiempo operatorio promedio para la AL fue de 59.4 minutos; para **Leal CE. y cols.** (4) el tiempo operatorio promedio de una apendicitis complicada por vía laparoscópica fue de 73 minutos con rango de 45 a 170 minutos; y **Saquib MM. y cols.** (19) reporta 62 minutos para una AL en apendicitis complicada; todos con significancia estadística a favor de la AC.

En la apendicectomía laparoscópica se presentaron 2.8% de complicaciones intraoperatorias, una por ruptura de bolsa de extracción, una por ruptura de apéndice durante su extracción y dos por falla del equipo de laparoscopia; ninguno predispuso a complicaciones en el post operatorio. **García VA. y cols.** (18) describe como complicaciones intraoperatorias: la rotura del apéndice que ocurrió en una de las apendicectomías abiertas y en seis de las apendicectomías laparoscópicas, no hubo complicación en el postoperatorio.

Cada vez existen más evidencias de que el inicio temprano de la alimentación oral después de cirugía del tubo digestivo, disminuye las complicaciones y reduce su estancia hospitalaria. El tiempo para inicio de la tolerancia oral luego de la apendicectomía

convencional fue de 39.3 horas (D.E. 43.55); luego de la apendicectomía laparoscópica el promedio fue de 34.5 horas (D.E. 29.56).

**García AJ. y cols.** (18) indican un promedio de 2.8 días para la apendicectomía abierta y 2.6 días para la laparoscópica. Sin embargo la diferencia es mayor cuando se comparan las apendicitis perforadas, siendo 3.8 días y 2.2 días respectivamente. **Tomas HH. y cols.** (20) indica que el inicio de la vía oral en el grupo de apendicectomía abierta fue en promedio 48.27 horas y en el de apendicectomías laparoscópica 24.52 horas. Dichos resultados concuerdan en que los valores son similares para ambos abordajes, aun cuando la apendicitis sea o no complicada.

La estancia hospitalaria post quirúrgica se hace más relevante si se tiene en cuenta que los atendidos son pacientes pediátricos, y que por tanto su manejo es más delicado, producto de su incompleto desarrollo inmunológico y del resto de su medio interno. En nuestra realidad, luego de una apendicectomía convencional la estancia hospitalaria fue de 5.66 días (D.E. 4.1). Para una laparoscópica fue de 4.83 días (D.E. 3.75). La diferencia se mostró a favor de éste último abordaje, debido al menor dolor postoperatorio y al más rápido establecimiento del tránsito intestinal.

**Canty TC. y cols.** (23) indican que la estancia hospitalaria para las AL, en apendicitis no perforadas, fue en promedio 2 días, y para las perforadas 7 días; y en las AC, para las apendicitis no perforadas el promedio fue de 3 días y para las perforadas 7 días.

**García VA. y cols.** (18) refiere que el ingreso postoperatorio para las apendicectomías abiertas es en promedio 9.8 días y para las laparoscópicas 8.8 días. La diferencia es mayor cuando se comparan las apendicitis perforadas de ambos grupos siendo de 11.4 días para las apendicectomías abiertas y 7.7 días para las laparoscópicas.; el estudio de **Leal CE. y cols.** (4) en apendicitis complicada indica que la estancia intrahospitalaria fue de 1 a 11 días con una media de 4 días, siendo mayor en casos de peritonitis

generalizada; para **Saquib MM. y cols.** (19) la estancia promedio post apendicectomía laparoscópica fue de 5.4 días con un rango de 5 - 9 días; y **Tomas HH. y cols** (20) en un estudio de población pediátrica, con apendicitis complicada, indica que la estancia hospitalaria en el grupo de AC tuvo una media de 7.31 días y en el grupo de AL de 5.50 días; **Galán LJ. y cols.** (16) reportaron que la estancia hospitalaria fue menor en el abordaje laparoscópico (media 2.3 días; rango 1-10 días) vs. el abierto (media 3.3 días; rango 1 -20 días) tanto en las apendicitis no complicada como en la complicada.

Las complicaciones postoperatorias fueron menores en la apendicectomía laparoscópica en 12.9%, frente a un 27.4% de las convencionales, con un riesgo 2.56 veces mayor. Posiblemente atribuido a las ventajas que ofrece esta vía como la invasión mínima, el lavado y aspiración bajo visión directa de la cavidad abdominal.

Los pacientes que presentaron complicación postoperatoria luego de la apendicectomía convencional: el 29% fue con apendicitis simple y el 71% en apendicitis complicada.. Los operados por laparoscopia el 38.9% fueron apendicitis no complicada y el 61.1% apendicitis complicada. Contrario a lo publicado en la literatura por **Jaffe B.** (2) quien reporta que la incidencia de complicaciones mayores de una apendicectomía en niños se relaciona con la rotura apendicular, elevando sobre todo el riesgo para infección de herida operatoria y absceso residual.

El tipo de complicación más frecuente luego de la AC fue la infección de herida operatoria (64.5%), seguido del íleo prolongado (19.3%), entre otros. En el grupo de las AL la más frecuente fue también la infección de herida operatoria (38.9%), seguido de absceso residual (16.7%), íleo prolongado (11.1%), entre otras complicaciones.

**Kleinman J. y col.** (3) informan en lo referente a complicaciones que la morbilidad infecciosa global en la serie de apendicectomía laparoscópica fue de 2.5%, mientras que en la apendicectomía abierta fue de 13.6%. El absceso residual en la serie de AL fue 1.6% y en

la serie de AC de 3.4%. La infección de la herida fue 0.8% en AL vs. 10.2% en AC, diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ); además de **Galán LJ. y cols.** (16) en su estudio reportan 23 complicaciones (8.9%): 14 complicaciones postoperatorias en el grupo de cirugía abierta (9.8%) y 9 complicaciones en el grupo de cirugía laparoscópica (7.8%). La incidencia de complicaciones fue más alta en el grupo de cirugía abierta con diferencia estadística ( $p < 0.05$ ); **Goodier R. y cols.** (22) mencionan que el grupo operado con laparoscopia tuvo una tasa de infección de herida de 2.4%, comparado con 5.2% de los niños intervenidos de manera convencional.

**García VA. y cols.** (18) reporta 40% de pacientes complicados en las apendicectomías abiertas y 22.5% en las laparoscópicas, siendo el absceso intraabdominal el más frecuente en ambas técnicas. Coincidiendo con, **Canty TC. y cols.** (23) que reportan para la AL en apendicitis no perforada el 1.1% de complicaciones y en la perforada el 6%. Para la AC la no perforada fue el 1.1% y la perforada el 7%, siendo también lo más frecuente absceso intraabdominal en ambas técnicas.

**Leal – CE. y cols.** (4) informa el 7.14% Para las apendicitis complicadas. **Saquib MM.** (19) reporta 4 niños (6.77%) con complicaciones postoperatorias como infección de herida en 3 casos, y 1 con hematoma en el sitio del puerto umbilical. Para **Tomas HH. y cols.** (20) la principal complicación encontrada en el estudio fueron las infecciones de herida operatoria donde la vía laparoscópica representó el 5.98%, y la convencional el 28.81%, hubo abscesos residuales en el 13.55% de las apendicectomías abiertas y 3.58% de las apendicectomías laparoscópicas, presencia de íleo postquirúrgico mayor de 4 días en el grupo de AC (10.17%) y en AL (5.98%).

En cuanto al índice de conversión se determinó que de los 142 pacientes programados para intervención por vía laparoscópica el 1.4% (2 casos) fueron convertidas a técnica abierta, debido a un caso de dificultad para visualizar estructuras y otro por falla del equipo de laparoscopia. Los mismos que representaron el 4.8% de las apendicitis

complicadas. Dichos resultados concuerdan con **Galán LJ. y cols.** (16) presentando el 1.74% de conversión, 2 pacientes de su serie de 115 niños, 1 por falla en el suministro de CO<sub>2</sub> y otro con apendicitis complicada por dificultad técnica; **García VA. y cols.** (18) encuentra una tasa de conversión del 1.6% en relación a complicadas y no complicadas, pero sólo del 15% en apendicitis complicadas; y **Leal CE. y cols.** (4) tuvieron una tasa de conversión de 6.6% en pacientes con apendicitis complicada.



## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

- 1.** Durante el periodo de estudio Enero 2008 - Diciembre 2013 se operaron 253 pacientes pediátricos. De los cuales 113 (44.7%) fueron por técnica convencional y 140 (55.3%) por técnica laparoscópica. La edad promedio fue de 9.88 años, hubo 154 (60.9%) pacientes de sexo masculino y 99 (39.1%) de sexo femenino.
- 2.** La apendicectomía laparoscópica presenta ventajas sobre la técnica convencional, en cuanto a estancia hospitalaria post quirúrgica (AL 4.83 días vs. AC 5.66 días) y menor frecuencia de complicaciones post operatorias (AL 12.9% VS. AC 27.4%); pero con tiempos quirúrgicos mayores (AC 52.67 minutos vs. AL 63.34 minutos), para el tratamiento de apendicitis aguda complicada y no complicada en población pediátrica.
- 3.** Las complicaciones intraoperatorias (AC 0% vs. AL 2.8%), el tiempo de tolerancia oral postquirúrgico (AC 39.3 horas vs. AL 34.5 horas), la frecuencia de reingreso (AC 1.8% vs. AL 1.4%) y de reoperación (AC 0% vs. AL 1.4%); fueron similares en ambas técnicas, por ello concluimos que el cirujano, en base a su experiencia, podría optar por cualquier abordaje en apendicitis aguda.
- 4.** El porcentaje de apendicectomía laparoscópica convertida es bajo (1.4%).
- 5.** El abordaje laparoscópico se ha convertido, con el paso del tiempo, en un método eficaz para el tratamiento de emergencia de la apendicitis aguda en pacientes pediátricos.

## **CAPÍTULO VII**

### **RECOMENDACIONES**

- 1.** El hecho de demostrar los beneficios que presenta la cirugía laparoscópica en el tratamiento de la apendicitis aguda en niños, no desmerece a la técnica convencional, que ha perdurado hasta la actualidad, queriendo decir a los cirujanos que la practican que pueden continuar realizándola, recomendando la técnica laparoscópica en los casos donde se cuente con los medios y el personal entrenado para aplicarla.
- 2.** Se debe realizar más estudios prospectivos comparando las vías de abordaje para la apendicectomía, de tal manera que podamos elaborar guías de práctica clínica para los diferentes tipos de apendicitis aguda.
- 3.** Dar importancia y ser minuciosos en el llenado de las historias clínicas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Castagneto GH. Patología quirúrgica del apéndice cecal. Cirugía digestiva. Galindo F. 2009; III 306:1-11
2. Jaffe B., Berger D. Apéndice. Brunnicardi F. Schwartz .Principios de Cirugía. 9na edición. Houston, Texas. Ed. Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 2010.P 1073-1091.
3. Kleinman J, Fraga A, Bouzas P, Berazategui R. Laparoscopia y apendicetomía laparoscópica en niños. Experiencia nacional. Archivos de Pediatría de Uruguay 2010; 81 (1): 5-15.
4. Leal CE., Quezada LH., Mora-FJR., Puga AV. Laparoscopia en el manejo de la Apendicitis complicada en Niños. Rev. Mexicana de Cirugía Pediátrica. 2007; 14(3): 132-136.
5. Ocampo C. Apéndice cecal En: Ferraina P., Oria A. Cirugía de Michans. 5ta edición. Buenos Aires Argentina. Ed. El ateneo. 2002. p. 806-815.
6. Ranulfo L., Mendoza J., Aguilera LR. Apendicectomía laparoscópica versus apendicectomía abierta en el Instituto Hondureño del Seguro Social, Tegucigalpa. Rev. Med Hond. 2004; 72:133-137.
7. Rebollar GR., García AJ., Trejo TR. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Revista Hospital Jua. Mex. 2009; 76(4): 210-216.
8. Ashcraft MS. Apendicitis. Sigmund HE. Cirugía Pediátrica. 5ª Ed. Ed. Mc Graw Hill/intera (medicina). 2005.
9. 100. Merck y cols. Abdomen Agudo y Gastroenterología Quirúrgica. En: El Manual de Merck y tratamiento. 11va Edición. España. Ed.Elsevier. 2006.
10. Gearthart,SL; Silen W. Apendicitis y peritonitis agudas En: Fauci A., Et al Harrinson Principios de Medicina Interna. 17 edición. México Ed. Mc Graw Hill. 2008.P. 1914-1917.

11. Ellis H. Apéndice. En: Zinner M., Ashley S. Maingot Operaciones Abdominales. 11 ed. Houston, Texas. Ed. Mc Graw- Hill interamericana Editores S.A. de C.V. 2008. 1224-1313.
12. Caro M. Abdomen Agudo en el niño. Rostion Cirugía Pediátrica. I ed .Santiago. Ed. Mediterraneo. 2001: 198-211.
13. Zúñiga BJ. Ventajas de las técnicas quirúrgicas en apendicetomías: laparoscópica vs técnica convencional, estudio retrospectivo en 200 pacientes ingresados por emergencias del Hospital Luis Vernaza. (Tesis). Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 2011.
14. Li P, Xu Q, Ji Z, Gao Y, Zhang X, Duan Y, et al. Comparison of surgical stress between laparoscopic and open appendectomy in children. *J Pediatr Surg* 2008; 40: 1279-83.
15. Feigelman S. Crecimiento, desarrollo y conducta. En: Kleigman RM; Behrman RE; Jenson HB; Stanton B.F. Nelson Tratado de Pediatría. 18va Edición. España. Ed. Elsevier; 2009. P. 33-91
16. Galán LJ. Valenzuela RM., Navarrete AM. Apendicectomía laparoscópica Versus abierta en niños. *Rev Said Milit Mex.*2010; 64(3) May-Jun: 100-106.
17. Aguilar AJ., Astudillo NP. Apendicectomía Laparoscópica en Niños y Adolescentes Experiencia en 80 casos (2004-2009) Hospital Metropolitano Quito-Ecuador.*Rev. Ecu.Ped.* 2010. Vol. 11(2): 56-62.
18. García VA., Cano NI., Benavent GM., Delgado M., Pacheco SA., Berchi GF. Resultados del tratamiento laparoscópico en la apendicitis complicada. *Cir Pediatr.* 2005; 18(8):8-12.
19. Saquib MM. Apendicectomia laparoscópica es una alternativa favorable para la apendicitis complicada en niños. 2007; 23(3) 257-259.

20. Tomas HH., Incidencia de Síndrome Adherencial en paciente pediátricos con apendicitis aguda complicada operados por vía laparoscópica vs. abierta en el Hospital Edgardo Rebagliatti Martins, Enero 2008 a Julio 2010. [tesis título de especialista en cirugía pediátrica] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2011
21. Seaman AM. Los niños pueden volver a casa rápido después de una apendicectomía. Medlineplus [Internet].2011.citado el 23/12/2013] Disponible en : <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=76102>
22. Goodier. La apendicectomía laparoscópica sería mejor para los niños Medlineplus [Internet].2011.citado el 23/12/2013] Disponible en : <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=71580>
23. Ardela DE., Canty TC. Collins D. Losaos B. Lynch F. Brown C. Apendicectomía Laparoscópica para apendicitis simple y complicada en niños: Procedimiento de elección. 2000; 35(11):1582-5.
24. Ross ZM. Apendicectomía laparoscópica. Hospital naval Punta arenas Chile. 05 enero 2014 .disponible en : <http://www.cirugest.com/htm/revisiones/cir01-07/cap23.pdf>
25. Sadler TW. Lagman Embriología Médica. 10 edición. Bs Aires. Ed. Panamericana. 2007.
26. Chen LM., Crawford JM. Tracto gastrointestinal. En: Kumar V. Abbas A., Fausto N. Robbins y Cotran Patología Estructural y Funcional. 7ma Edicion. Madrid. Ed. Elsevier. 2006; 801-879.
27. Grosfeld JL. Cirugía Pediátrica. 6ta Edición. México. Ed. Mosby. 2006.
28. Aiken JJ., Oldham KT. Apendicitis aguda. En Kliegman RM., Behrman RE., Jenson HB., Stanton BF. Nelson Tratado de Pediatría. Vol I. 18ª ed. España: Elsevier; 2009: 1628-1635.

29. Medina PF. Características epidemiológicas y clínicas de la apendicitis aguda en la población pediátrica del hospital nacional Sergio E. Bernales Marzo 2005-febrero 2006. [tesis título de Médico Cirujano] Lima: Universidad Particular Ricardo Palma. 2007.
30. Castro FC, Castro AI. Apendicitis aguda en el niño: cómo enfrentarla. Rev. Pediatría Electrónica. 2008; 5 (1): 15-19.
31. Montes CJ., Cutipa VW. Experiencia de la cirugía laparoscópica infantil en el Instituto Especializado de Salud del Niño. Acta Med Per. 2006; 23(1): 12-14.
32. Vallribera Valls F. Influencia de la cirugía laparoscópica en la percepción de la calidad de vida después de apendicectomía. [tesis doctoral]. Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona; 2006.
33. Vásquez R M., Morteruel AE., García OE., Trebolazabala QN. Apendicitis aguda en la infancia. Factores asociados al retraso diagnóstico. Emergencias. 2006; 18:151-155.
34. Kriplant A. Comprehensive Laparoscopic Surgery, 2da Ed. Chief. 2007.
35. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM. Cirugía laparoscópica versus cirugía abierta en pacientes con sospecha de apendicitis. En: La biblioteca Cochrane Plus 2008; 2. Oxford: Update Software Ltd. Obtenido de: <http://www.update-software.com> [consulta: 20 ag. 2009]
36. Zuñiga RS. Abdomen Agudo en el niño. Cirugía Pediátrica. [en línea] Santiago de Chile. 2002. 03 de enero 2014. Disponible en <http://escuela.med.puc.cl/paginas/Departamentos/CirurgiaPediatica/CirPed18.html>.
37. Begin FF. Apendicectomía laparoscópica EMC .Elsevier SAS. Paris. Techniques chirurgicales- Appareil digestif. 2006: 40-505.
38. Palanivelu C. Atlas de Cirugía Laparoscópica. 2da edición. India. Ed. Amolca. 2006.

39. Solis HJ; Muños YM. Atlas diferencial laparoscópico. 1ra edición. Madrid, España. Ed. Aran. 2009
40. Palanivelu C. El arte de la cirugía laparoscópica. 1ra Edición. India.Ed. Amolca. 2011
41. Safavi A., Langer M., Skarsgard E. Endoloop versus endostapler closure of the appendiceal stump in pediatric laparoscopic appendectomy . Can J Surg. 2012; Feb; 55(1):37-40.
42. Aziz O, Athanasiou T, Tekkis PP, Purkayastha S, Haddow J, Malinovski V, et al. Laparoscopic versus open appendicectomy in children: a meta-analysis. Ann Surg 2006; 243(1): 17-7.
43. Taqi E, Al Hadler S, Ryckman J, Su W, Aspirot A, Puligandla P, et al. Outcome of laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis in children. J Pediatr Surg 2008; 43: 893-5.
44. Del Aguila HL. Vargas CE. Angulo EH. Complicaciones Post operatorias. I Cirugía General. [en línea] Lima. 2000. 01 de Enero 2014. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo\\_i/Cap\\_26\\_Complicaciones%20Postoperatorias.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_26_Complicaciones%20Postoperatorias.htm)
45. Aguilar AJ., Astudillo NP. Alimentación temprana en post operatorio de abdomen agudo inflamatorio en niños. Estudio comparativo Quito-Ecuador.Rev. Ecu.Ped. 2010. Vol. 11(2): 63-65

## ANEXOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 – DICIEMBRE 2013

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA N° .....

H CL N° ..... EDAD ..... SEXO: F ( ) M ( )

CONVENCIONAL ( ) LAPAROSCÓPICA ( )

FECHA DE INGRESO ..... FECHA DE ALTA .....

FECHA OPERACIÓN ..... TIEMPO OPERATORIO: .....

#### HALLAZGOS INTRAOPERATORIOS

- a) CONGESTIVA
- b) SUPURADA
- c) GANGRENADA
- d) PERITONITIS LOCALIZADA
- e) PERITONITIS GENERALIZADA
- f) PLATRON APENDICULAR

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS: SI ( ) NO ( )

- a) RUPTURA BOLSA DE EXTRACCIÓN
- b) RUPTURA DE APÉNDICE DURANTE EXTRACCIÓN
- c) NEUMOPREPERITONEO
- d) OTRO: .....

CONVERSION SI ( ) NO ( )

#### MOTIVOS DE CONVERSION

- a) DIFICULTAD PARA VISUALIZAR ESTRUCTURAS
- b) PRESENCIA DE COMPLICACIONES
- c) FALLA DEL EQUIPO DE LAPAROSCOPIA
- d) OTROS.....



COMPLICACIÓN POSTOPERATORIA

SI ( )

NO ( )

- a) HEMORRAGIA
- b) INFECCION DE HERIDA OPERATORIA
- c) ILEO
- d) ABSCESO RESIDUAL
- e) EVENTRACIÓN
- f) OTRO:.....

INICIO DE TOLERANCIA ORAL ..... HORAS

ESTANCIA HOSPITALARIA.....DIAS

REINGRESO            SI ( )            NO ( )

Diag.....

REOPERACION        SI ( )            NO ( )

Diag.....

MORTALIDAD:        SI ( )            NO ( )

Diag.....

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 10**

**FRECUENCIA POR EDAD**

EDAD	VÍA DE ABORDAJE				TOTAL	
	CONVENCIONAL		LAPAROSCÓPICA			
	N°	%	N°	%	N°	%
PREESCOLAR	6	5.3	15	10.7	21	8.3
ESCOLAR	59	59	59	42.1	118	46.6
ADOLESCENTE	48	42.5	66	47.1	114	45.1
TOTAL	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

Número	Convencional	Laparoscópica	Media	D.E.	Moda	Mínimo	Máximo
253	9.81	9.94	9.88	2.944	13	2	14

En el Cuadro N° 10 sobre Frecuencia por Edad. Observamos que del total de casos estudiados el 8.3% fueron preescolares, seguido de 46.6% escolares y 45.1% adolescentes.

El promedio de edad fue de 9.88 años de los pacientes operados por apendicitis aguda con mínima de 2 años y máxima de 14 años. Para la apendicectomía convencional de 9.81 años (D.E.2.8); y para la laparoscópica de 9.94 años (D.E. 3.1)

En la vía convencional 5.3% fueron preescolares, seguido de 59% escolares y 42.5% adolescentes; mientras que en la vía laparoscópica 10.7% fueron preescolares, seguido de 42.1% escolares y 47.1% adolescentes.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 11**

**FRECUENCIA SEGÚN SEXO**

<b>SEXO</b>	<b>VÍA DE ABORDAJE</b>				<b>TOTAL</b>	
	<b>CONVENCIONAL</b>		<b>LAPAROSCÓPICA</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>		
MASCULINO	82	72.6	72	51.4	154	60.9
FEMENINO	31	27.4	68	48.6	99	39.1
TOTAL	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

En el Cuadro N° 11 sobre Frecuencia Según Sexo. La población pediátrica con apendicitis aguda intervenida quirúrgicamente fue de 253 casos, de los cuales 154 (60.9%) fueron de sexo masculino y 99 (39.1%) de sexo femenino.

Para la vía convencional: de sexo masculino el 72.6% y femenino el 27.4%; y para la vía laparoscópica: de sexo masculino el 51.4% y femenino el 48.6%.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 12**

**HALLAZGOS INTRAOPERATORIOS**

<b>HALLAZGOS INTRAOPERATORIOS (APENDICITIS)</b>	<b>TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>				<b>TOTAL</b>	
	<b>CONVENCIONAL</b>		<b>LAPAROSCÓPICA</b>			
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
CONGESTIVA	14	12.4	17	12.1	31	12.3
SUPURADA	48	42.5	55	39.3	103	40.6
GANGRENADA	18	15.9	28	20	46	18.2
PERITONITIS LOCALIZADA	10	8.8	11	7.9	21	8.3
PERITONITIS GENERALIZADA	22	19.5	27	19.3	49	19.4
PLASTRÓN APENDICULAR	1	0.9	2	1.4	3	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>253</b>	<b>100</b>

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC ESSALUD TACNA

En el Cuadro N° 12 sobre Hallazgos Intraoperatorios. El estadío determinado al momento del intraoperatorio fue apendicitis congestiva 12.3%, supurada 40.6%, gangrenada 18.2%, peritonitis localizada 8.3%, peritonitis generalizada 19.4% y plastrón apendicular en 1.2% de los casos evaluados durante el periodo 2008 – 2013.

En relación al hallazgo intraoperatorio y la vía de abordaje empleada, tenemos que para el abordaje convencional el 12.4% fue apendicitis congestiva, 42.5% supurada, 15.9% gangrenada, 8.8% peritonitis localizada, 19.5% peritonitis generalizada y 0.9% plastrón apendicular. Para el abordaje laparoscópico el 12.1% fue apendicitis congestiva, 39.3% supurada, 20.0% gangrenada, 7.9% peritonitis localizada, 19.3% peritonitis generalizada y 1.4% plastrón apendicular.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 13**

**REINGRESOS**

REINGRESOS	CONVENCIONAL		LAPAROSCÓPICA		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
SI	2	1.8	2	1.4	4	1.58
NO	111	98.2	138	98.6	249	98.42
<b>TOTAL</b>	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIDAC EsSALUD TACNA

CHI2	p
0.47	1

En el Cuadro N° 13 sobre Reingresos. Se hospitalizaron nuevamente 2 casos (1.8%) luego de la apendicectomía convencional, uno por Oclusión Intestinal y otro por Infección de Herida Operatoria; y 2 casos (1.4%) luego de la apendicectomía laparoscópica, uno por Síndrome Adherencial y otro por Fístula Enterocutánea. Diferencia que no tuvo significancia estadística (Chi2= 0.47; p=1).

**ESTUDIO COMPARATIVO DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL VS. LAPAROSCÓPICA PARA EL TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD TACNA ENERO 2008 - DICIEMBRE 2013**

**CUADRO N° 14**

**REOPERACION**

REOPERACIÓN	CONVENCIONAL		LAPAROSCÓPICA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
SI	0	0	2	1.4	2	0.79
NO	113	100	138	98.6	251	99.21
<b>TOTAL</b>	113	100	140	100	253	100

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL ARCHIVO DEL HIIIDAC EsSALUD TACNA

CHI2	p
1.627	0.5

En el Cuadro N° 14 sobre Reoperación. No se presentaron casos de reoperación luego de la apendicectomía convencional; sin embargo, 1.4% de los pacientes pediátricos requirió de reoperación luego de la apendicectomía laparoscópica. Esto debido a un caso por absceso residual y uno por fístula enterocutánea. La diferencia no tuvo significancia estadística. (Chi2= 1.627; p= 0.5).