

La presente tesis ha sido revisada y aprobada por el siguiente Jurado:

---

Dr. Moreno Lázaro, Alberto  
PRESIDENTE

---

Dr. Carranza Castillo José  
SECRETARIO

---

Dra. Morales Ramos, Eloisa  
VOCAL

---

Dr. Urcia Bernabé, Félix  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

### **A Dios.**

Por habernos permitido llegar hasta este punto y darnos salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A mis padres.**

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi respeto y admiración.

### **A la memoria de mis abuelos.**

Por ser ustedes mi ejemplo a seguir, gracias a su sabiduría influyeron en mi la madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes esta tesis en honor a sus consejos y enseñanzas.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis hermanos Fidel y Pier, que con su amor me han enseñado a salir adelante.

Gracias por su paciencia, gracias por preocuparse por su hermano mayor, gracias por compartir sus vidas, pero sobre todo, gracias por estar en otro momento tan importante en mi vida.

A mi asesor: Dr. Félix Urcia Bernabé, quien me brindo su valiosa y desinteresada orientación y guía en la elaboración del presente trabajo de investigación

## **TABLA DE CONTENIDOS**

ÍNDICE .....	1
RESUMEN .....	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN.....	29
CONCLUSIONES.....	34
RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	39

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si existen indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes que constituyan factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo: Enero 2010 – Diciembre 2013.

**Material y Métodos:** Se llevó a cabo un estudio de tipo, analítico, observacional, seccional, transversal. La población de estudio estuvo constituida por 205 pacientes expuestos a apendicectomía laparoscópica según criterios de inclusión y exclusión establecidos, distribuidos en dos grupos: con y sin conversión de técnica.

**Resultados:** El análisis estadístico sobre los factores de riesgo en estudio fueron : Cirugía abdominal previa (OR: 3.83;  $p<0.01$ ), peritonitis difusa (OR: 5.52 ; $p<0.01$ ), apendicitis complicada (OR: 5.22;  $p<0.01$ ), mayor tiempo de enfermedad ( $p<0.01$ ), mayor recuento leucocitario ( $p<0.01$ ), mayor puntaje de escala de Alvarado ( $p<0.01$ ), apendicolito (OR: 2.71;  $p<0.05$ ), fluido peritoneal (OR: 3.74;  $p<0.05$ ).

**Conclusiones:** La cirugía abdominal previa, la peritonitis difusa, la apendicitis complicada, el mayor tiempo de enfermedad, el mayor recuento leucocitario, el mayor puntaje de la escala de Alvarado, la presencia ecográfica de apendicolito y fluido peritoneal son factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.

**Palabras Clave:** Apendicectomía laparoscópica, apendicitis aguda, conversión, factores de riesgo.

## **ABSTRACT**

**Objective:** In order to determine if there are clinical, analytical and imagenology presurgical indicators like risk factors for conversion in laparoscopic appendectomy in acute appendicitis in Víctor Lazarte Echegaray Hospital from Trujillo: January 2010 – December 2013.

**Methods:** An analytical, observational, retrospective, cross-sectional investigation was conducted. The study population was conformed for 205 with laparoscopic appendectomy for acute appendicitis by inclusion and exclusion criteria distributed into 2 groups: with and without conversion.

**Results:** Statistical analysis about risk factors were: Previous abdominal surgery (OR: 3.83;  $p < 0.01$ ), diffuse peritonitis (OR: 5.52 ; $p < 0.01$ ), complicated appendicitis (OR: 5.22;  $p < 0.01$ ), long time of disease ( $p < 0.01$ ), elevated leucocyte count( $p < 0.01$ ), elevated punctuation Alvarado score ( $p < 0.01$ ), appendicolith (OR: 2.71;  $p < 0.05$ ), peritoneal fluid (OR: 3.74;  $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Previous abdominal surgery, diffuse peritonitis, complicated appendicitis, long time of disease, elevated leucocyte count, elevated punctuation of Alvarado score, appendicolith and peritoneal fluid are risk factors to conversion in laparoscopic appendectomy in acute appendicitis.

**Keywords:** Laparoscopic appendectomy, acute appendicitis, conversion, risk factors.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La apendicectomía sigue siendo uno de los procedimientos de emergencia más comunes realizados por los cirujanos generales en todo el mundo <sup>1, 2</sup>; durante más de un siglo, la apendicectomía abierta (AA) ha sido el estándar para la cirugía de apendicitis aguda <sup>3</sup>. Desde que se introdujo por primera vez por Semm en 1983 <sup>4</sup> la apendicectomía laparoscópica (AL) se ha convertido en una intervención cada vez más frecuente.

Estas dos técnicas son utilizadas para la extirpación apendicular, la técnica abierta y laparoscópica, a pesar de numerosos ensayos clínicos y meta-análisis comparando estas técnicas, aún no está claro si la apendicectomía abierta (AA) o la apendicectomía laparoscópica (AL) es el abordaje quirúrgico más efectivo y eficaz para la apendicitis aguda <sup>5, 6, 7, 8</sup>.

La cirugía laparoscópica tiene varias ventajas, incluyendo el uso de pequeñas incisiones para obtener una visualización de buena calidad, acceso a la cavidad abdominal y rápida recuperación postoperatoria <sup>9</sup>, además se refiere menor dolor post-operatorio, corta estancia hospitalaria y menor tasa de infección superficial del sitio operatorio <sup>10, 11</sup>, sin embargo, la tasa de abscesos intraabdominales (AIA), que es una de las complicaciones postoperatorias abdominales más preocupantes, se produce casi tres veces más a menudo con la AL que con la AA <sup>12</sup>.

La apendicitis aguda se subdivide en dos grupos con respecto al grado inflamatorio: la apendicitis aguda simple y la apendicitis complicada. La apendicitis simple, de los cuales la apendicitis supurada es el tipo más común, es considerado como una buena indicación para la AL; la apendicitis complicada, definida como la

apendicitis aguda gangrenada y / o perforada lleva a peritonitis localizada o difusa, en relación a esta condición no se ha establecido un consenso claro a favor de la AL <sup>13, 14</sup>.

La apendicectomía convertida (AC), es decir, la conversión de una AL a un procedimiento de AA, se produce si surgen complicaciones intraoperatorias en la AL o la severidad de la enfermedad prohíbe una intervención laparoscópica segura <sup>15</sup>. Es bien sabido que la AC incrementa los costos médicos y los tiempos de operación, además, los beneficios de la cirugía laparoscópica y resultados, como un menor número de infecciones del sitio quirúrgico y estancia hospitalaria más corta, se pierden <sup>16, 17</sup>, por lo tanto, los criterios preoperatorios que puedan ser utilizados para decidir el acceso quirúrgico adecuado para los pacientes en forma individual es necesario y obligatorio.

**Abe T et al**, en el Hospital Aso Lizuka, Fukuoka, Japón, se propusieron determinar retrospectivamente los factores de riesgo preoperatorios para falla de la apendicectomía laparoscópica y la subsecuente conversión a apendicectomía abierta, encontrando que el promedio de la edad del paciente, nivel de proteína C-reactiva preoperatoria y peritonitis difusa fueron significativamente diferentes entre los grupos. La inflamación en la TAC y la ocurrencia de apendicitis complicada fueron significativamente más altas en la apendicectomía convertida que en la apendicectomía laparoscópica. La conversión a apendicectomía abierta fue debido a adherencias densas, peritonitis difusa, y las dificultades para la extirpación del apéndice debido a la perforación o inflamación severa desde el punto de vista quirúrgico <sup>18</sup>.

**Dimitriou I et al**, en el Alfried Krupp Hospital, Alemania, analizaron retrospectivamente las historias clínicas de 404 pacientes

quienes fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica o conversión o apendicectomía abierta para apendicitis aguda complicada y no complicada, encontrando que la tasa de conversión de AL a AA fue del 3,7% en las apendicitis no complicadas, pero fue del 13,1% cuando se operó casos de apendicitis complicada <sup>19</sup>.

**Chang H et al**, en la Escuela de Medicina de la Universidad de Yonsei, Seúl, Corea, se propusieron evaluar la factibilidad del acceso laparoscópico en niños con peritonitis generalizada secundaria por apendicitis perforada, para lo cual evaluaron retrospectivamente 99 pacientes que fueron a apendicectomía laparoscópica y 87 pacientes que fueron a apendicectomía abierta, encontrando que la AL fue posible en la mayoría de pacientes, con una tasa de conversión del 10,8%; la conversión a apendicectomía abierta fue influenciada por la duración de los síntomas preoperatorios y la ocurrencia de complicaciones intraoperatorias <sup>20</sup>.

Como es sabido la apendicitis aguda continua como la emergencia quirúrgica más frecuente en todos los hospitales del mundo, las técnicas quirúrgicas utilizadas para la extirpación del apéndice son la técnica abierta y la laparoscópica; se han publicado numerosos estudios retrospectivos, otros prospectivos no controlados, como también un buen número de ensayos clínicos controlados, con la finalidad de evaluar sus resultados, sin embargo estudios que evalúen factores predictores de apendicectomía convertida son limitados, para ayudar a incorporar información que pueda ser utilizada para decidir el mejor acceso antes de tomar la decisión es necesaria, por esta razón nos proponemos investigar los factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda para lo cual nos planteamos el siguiente problema:

## **B. ENUNCIADO**

¿Existen indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes que constituyen factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray De Trujillo de Enero 2010 a Diciembre 2013.

## **2. HIPÓTESIS**

Hipótesis de Investigación: Si existen indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes que constituyan factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo de Enero 2010 a Diciembre 2013.

Ho: No es cierto que existan indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes que constituyan factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo de Enero 2010 a Diciembre 2013.

Ha: Si existen indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes que constituyan factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo de Enero 2010 a Diciembre 2013.

### **3. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar si existen indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes que constituyan factores de riesgo asociados a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo de Enero 2010 a Diciembre 2013.

#### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar la frecuencia de indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes en pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda que requirieron conversión de técnica.
  
- Identificar la frecuencia de indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes en pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda que no requirieron conversión de técnica.
  
- Comparar las frecuencias de indicadores preoperatorios clínicos y de imágenes entre pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda que requirieron y no requirieron conversión de técnica.
  
- Establecer la tasa de conversión en los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray De Trujillo

## **4. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS**

### **4.1. MATERIAL**

#### **4.1.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

La población en estudio estuvo constituida por 205 pacientes quienes tuvieron apendicitis aguda y fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo en el periodo de tiempo comprendido entre Enero del 2010 a Diciembre del 2013.

#### **Criterios de Inclusión**

1. Pacientes  $\geq$  14 años de edad
2. Pacientes de ambos sexos
3. Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda

#### **Criterios de Exclusión**

1. Pacientes con apendicectomía negativa
2. Pacientes sometidos a apendicectomía abierta
3. Pacientes sometidos a apendicectomía de intervalo retardado
4. Pacientes con plastrón apendicular
5. Pacientes con peritonitis generalizada

### **4.1.3 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO ESTADÍSTICO DEL MUESTREO:**

#### **4.1.4 Unidad de Análisis**

La unidad de análisis lo constituyó cada uno de los pacientes que tuvieron apendicitis aguda y fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo en el periodo de tiempo comprendido entre Enero del 2010 a Diciembre del 2013.

#### **4.1.5 Unidad de Muestreo**

La unidad de muestreo es equivalente a la unidad de análisis.

#### **4.1.6 Marco de Muestreo:**

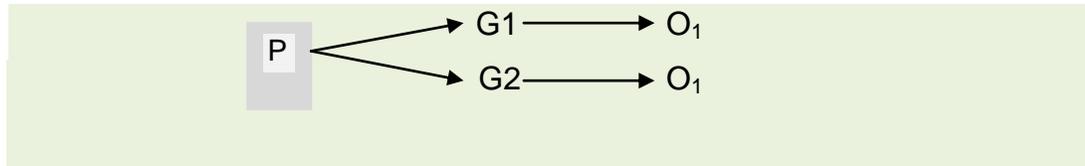
El marco muestral estuvo conformado por los pacientes que tuvieron apendicitis aguda y fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo en el periodo de tiempo comprendido entre Enero del 2010 a Diciembre del 2013.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Dada la naturaleza del estudio, se incluyeron a todos los pacientes que fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica en el periodo de estudio establecido, es decir fue un estudio censal.

## 4.2 DISEÑO DEL ESTUDIO:

Este estudio correspondió a un diseño observacional, analítico, de corte transversal.

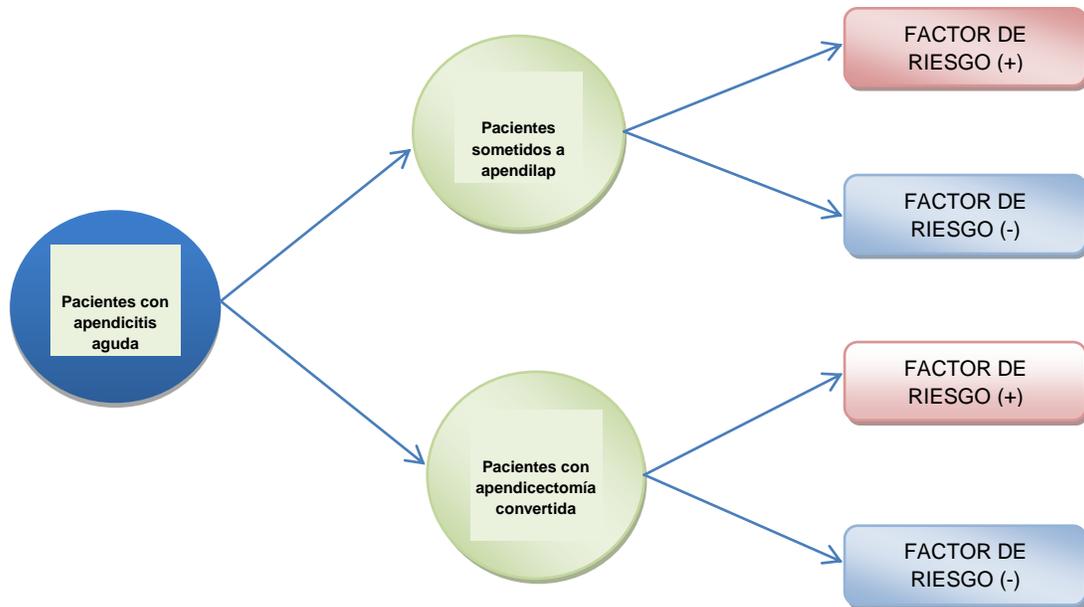


P: Población

G1: Pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica

G2: Pacientes con apendicectomía convertida

O<sub>1</sub>: Factores de riesgo (clínicos y de imágenes).



#### **4.3 DEFINICIONES OPERACIONALES:**

##### **APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA**<sup>21</sup>:

La apendicectomía laparoscópica, es una técnica quirúrgica que consiste en la extracción del apéndice vermicular bajo técnicas video laparoscópicas; se crea un neumoperitoneo previo a la introducción del videolaparoscopio y los trocares de trabajo.

##### **APENDICECTOMÍA CONVERTIDA**<sup>21</sup>:

Es la conversión de la técnica laparoscópica a la técnica abierta, en el contexto de una apendicectomía por apendicitis aguda.

## Variables de estudio:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
<b>DEPENDIENTE</b>				
Conversión	Categórica	Nominal	HC	si/no
<b>INDEPENDIENTE</b>				
Tiempo de enfermedad	Cuantitativa	De razón	HC	horas
Qx abdominal previa	Categórica	Nominal	HC	si/no
Recuento de leucocitos	Cuantitativa	De razón	HC	u/dL
Peritonitis difusa	Categórica	Nominal	HC	si/no
Apendicolito (US)	Categórica	Nominal	HC	si/no
Score de Alvarado	Cuantitativa	De razón	HC	score
Fluido peritoneal (US)	Categórica	Nominal	HC	si/no
Apendicitis complicada	Categórica	Nominal	HC	si/no
<b>INTERVINIENTES</b>				
Edad	Cuantitativa	De razón	HC	años
Sexo	Categórica	Nominal	HC	M / F

## 5. PROCEDIMIENTO

### 5.1 PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

Ingresaron al estudio los pacientes que cumplieron con los criterios de selección y que fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echegaray De Trujillo en el periodo de tiempo comprendido entre Enero del 2010 a Diciembre del 2013.

1. Una vez que el proyecto fue aprobado se procedió a revisar el libro de ingresos y egresos del Servicio de Cirugía General para hacer el listado de todos los pacientes que tuvieron apendicitis aguda y fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica.

2. Una vez identificadas las historias clínicas de los pacientes, se procedió a identificar los datos de información demográfica así como datos clínicos y de imágenes; estos datos se colocaron en una hoja de recolección de datos previamente diseñada para tal fin (ANEXO 1).
3. Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

## **5.2. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 22.0, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

### **5.2.1 Estadística Descriptiva:**

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculó la media y en las medidas de dispersión la desviación estándar. También se obtuvieron datos de distribución de frecuencias.

### **5.2.2 Estadística Analítica**

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), y el Test exacto de Fisher para variables categóricas, test de student para variables cuantitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ). También se determinó el odds ratio para cada uno de los factores de riesgo y el cálculo del intervalo de confianza al 95% por medio de la aplicación del análisis bivariado.

#### **5.2.4 ASPECTOS ÉTICOS:**

El estudio contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital ESSALUD Víctor Lazarte Echeagaray De Trujillo.

### III.- RESULTADOS

**Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos en el estudio en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray en el periodo 2010 -2013:**

Características	Conversión (n=21)	No conversión (n=184)
Edad (Años):		
- Promedio	42.4	44.2
- Rango	21- 62	18- 64
Sexo:		
- Masculino	12 (57%)	108 (59%)
- Femenino	9 (43%)	76 (41%)
Cirugia abdominal previa	11(52%)	41(22%)
Peritonitis difusa	10(48%)	26(14%)
Apendicitis complicada	11(52%)	32(17%)
Tiempo de enfermedad (horas)	30.2	19.4
Recuento de leucocitos	14583	12102
Puntaje de escala de Alvarado	8.2	7.2
Apendicolito	8(38%)	34(18%)
Fluido peritoneal	8(38%)	26(14%)

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echeagaray-Archivo historias clínicas-2014.

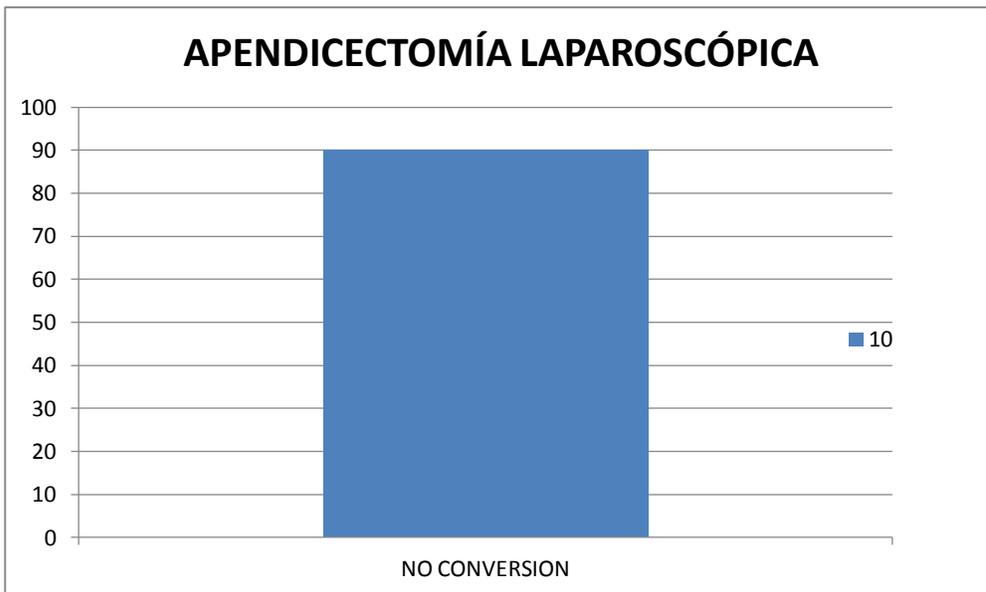
**Tabla N° 02: Frecuencia de conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray años 2010 -2013:**

<b>Conversión</b>	<b>Apendicectomía laparoscópica</b>	
	<b>Si</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	21	10.24
<b>No</b>	184	89.76
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>100</b>

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

La frecuencia de conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda fue de  $21 / 205 = 10.24\%$

**Gráfico N° 01: Frecuencia de conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**



**Tabla N° 03: Cirugía abdominal previa como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray en el periodo 2010 -2013:**

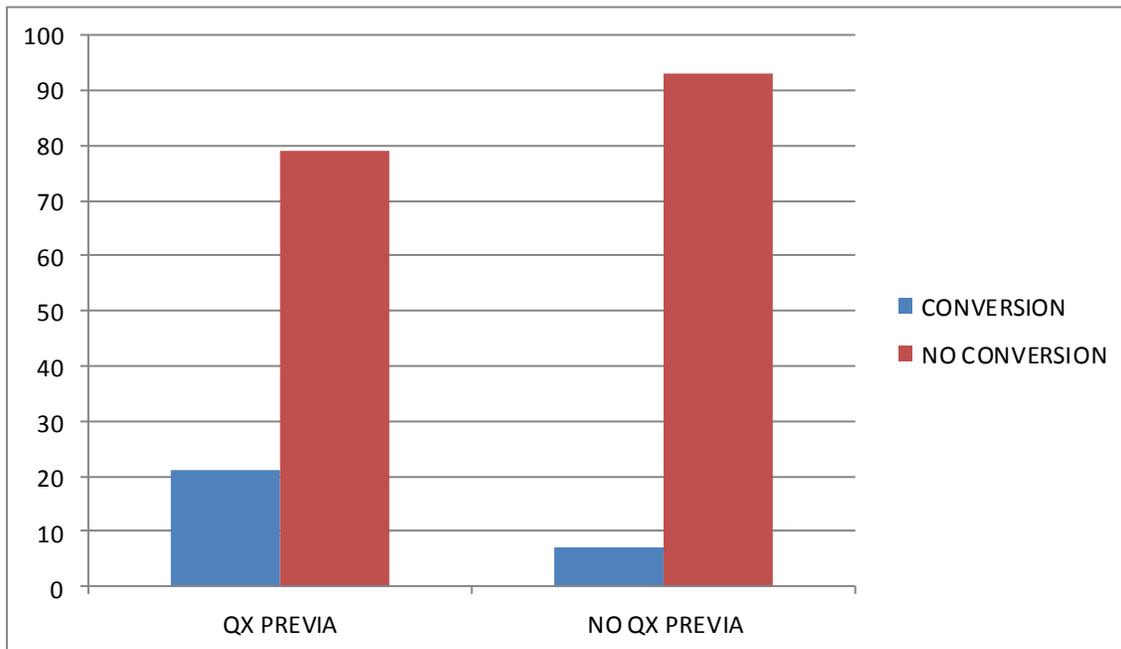
Cirugía abdominal previa	Conversión		Total
	Si	No	
Si	11(21%)	41 (79%)	<b>52 (100%)</b>
No	10(7%)	143(93%)	<b>153 (100%)</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>184</b>	<b>205</b>

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echeagaray-Archivo historias clínicas-2014.

- Chi Cuadrado: 7.11
- $p < 0.05$ .
- Odds ratio: 3.83
- Intervalo de confianza al 95%: (1.58 – 6.34)

En el análisis se observa que la variable cirugía abdominal previa expresa riesgo de conversión de técnica a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a conversión de técnica en el contexto de este análisis.

**Gráfico N° 02: Cirugía abdominal previa como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray en el periodo 2010 -2013:**



La frecuencia de conversión en el grupo con cirugía previa fue de 21%  
mientras que en el grupo sin cirugía previa fue de 7%.

**Tabla N° 04: Peritonitis difusa como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

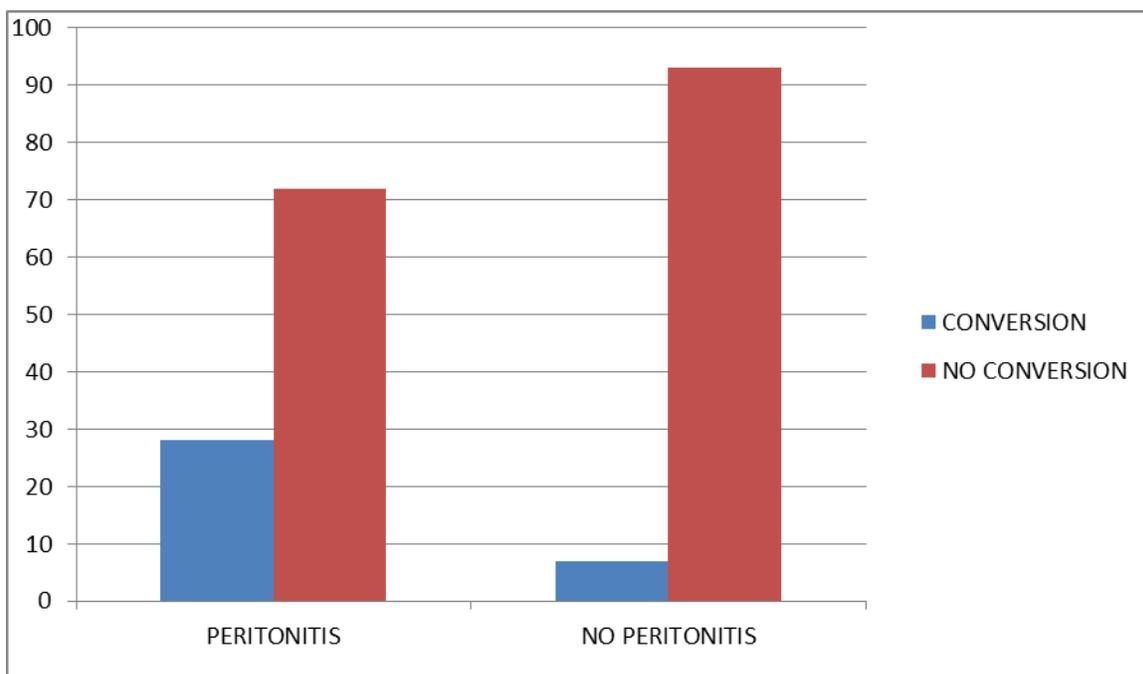
Peritonitis difusa	Conversión		Total
	Si	No	
Si	10(28%)	26 (72%)	<b>36 (100%)</b>
No	11(7%)	158 (93%)	<b>169 (100%)</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>184</b>	<b>205</b>

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

- Chi Cuadrado: 9.35
- $p < 0.05$ .
- Odds ratio: 5.52
- Intervalo de confianza al 95%: (1.86 – 9.92)

En el análisis se observa que la variable peritonitis difusa expresa riesgo de conversión de técnica a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a conversión de técnica en el contexto de este análisis.

**Gráfico N° 03: Peritonitis difusa como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**



La frecuencia de conversión en el grupo con peritonitis fue de 28% mientras que en el grupo sin peritonitis fue de 7%.

**Tabla N° 05: Apendicitis complicada como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

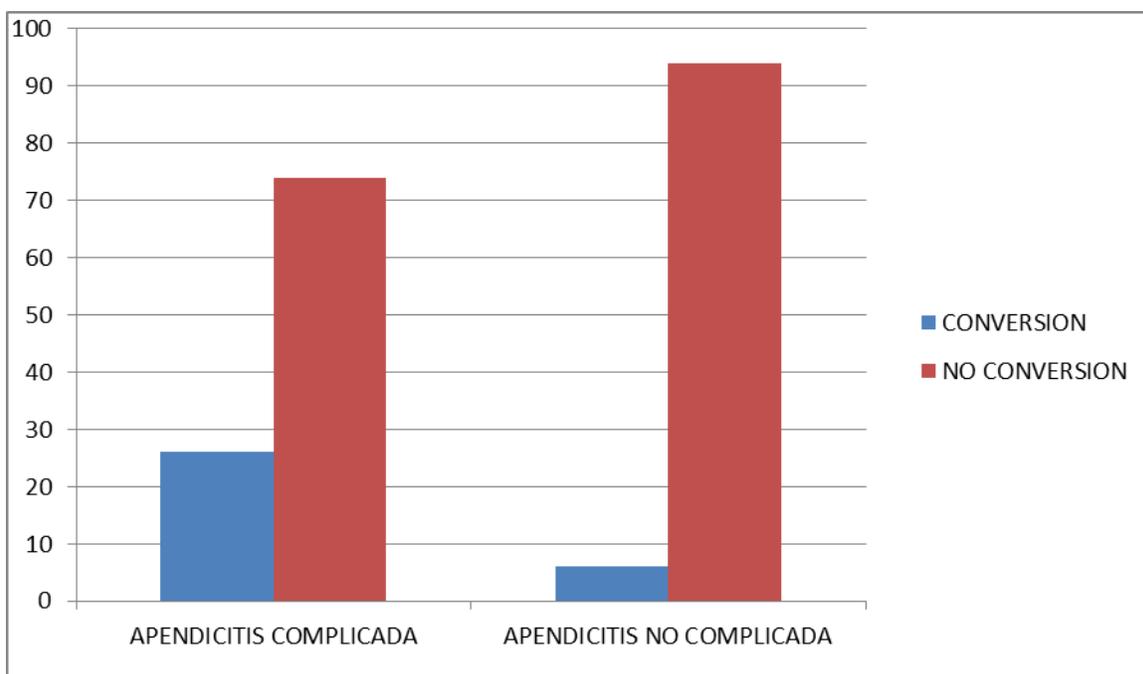
Apendicitis complicada	Conversión		Total
	Si	No	
Si	11(26%)	32 (74%)	<b>43 (100%)</b>
No	10(6%)	152 (94%)	<b>162 (100%)</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>184</b>	<b>205</b>

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

- Chi Cuadrado: 9.58
- $p < 0.05$ .
- Odds ratio: 5.22
- Intervalo de confianza al 95%: (2.08 – 10.78)

En el análisis se observa que la variable apendicitis complicada expresa riesgo de conversión de técnica a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a conversión de técnica en el contexto de este análisis.

**Gráfico N° 04: Apendicitis complicada como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**



La frecuencia de conversión en el grupo con apendicitis complicada fue de 26% mientras que en el grupo sin apendicitis complicada fue de 6%.

**Tabla N° 06: Comparación de promedios de tiempo de enfermedad entre pacientes con conversión y sin conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

Tiempo de enfermedad	Conversión		T	P
	Si (n=21)	No (n=184)		
<b>Promedio</b>	30.2	19.4	<b>2.46</b>	<b>&lt;0.01</b>
<b>Desviación estandar</b>	8.8	7.4		

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

En el análisis se aprecia que los promedios de tiempo de enfermedad en horas entre los pacientes con y sin conversión de técnica; evidencian diferencias a nivel muestral y éstas se proyectan a nivel poblacional; es decir expresan significancia al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 5%.

**Tabla N° 07: Comparación de promedios de recuento leucocitario entre pacientes con conversión y sin conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

Recuento leucocitario	Conversión		T	P
	Si (n=21)	No (n=184)		
<b>Promedio</b>	14 583	12 102	<b>3.84</b>	<b>&lt;0.01</b>
<b>Desviación estandar</b>	345.6	288.6		

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

En el análisis se aprecia que los promedios de recuento leucocitario entre los pacientes con y sin conversión de técnica; evidencian diferencias a nivel muestral y éstas se proyectan a nivel poblacional; es decir expresan significancia al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 5%.

**Tabla N° 08: Comparación de promedios de puntaje de escala de Alvarado entre pacientes con conversión y sin conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

Puntaje escala de Alvarado	Conversión		T	P
	Si (n=21)	No (n=184)		
<b>Promedio</b>	8.2	7.2	<b>3.22</b>	<b>&lt;0.01</b>
<b>Desviación estandar</b>	3.2	2.8		

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

En el análisis se aprecia que los promedios del puntaje de la escala de Alvarado entre los pacientes con y sin conversión de técnica; evidencian diferencias a nivel muestral y éstas se proyectan a nivel poblacional; es decir expresan significancia al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 5%.

**Tabla N° 9: Apendicolito como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

Apendicolito	Conversión		Total
	Si	No	
Si	8(26%)	23 (74%)	<b>31 (100%)</b>
No	13(7%)	161(93%)	<b>174 (100%)</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>184</b>	<b>205</b>

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

Chi Cuadrado: 5.78

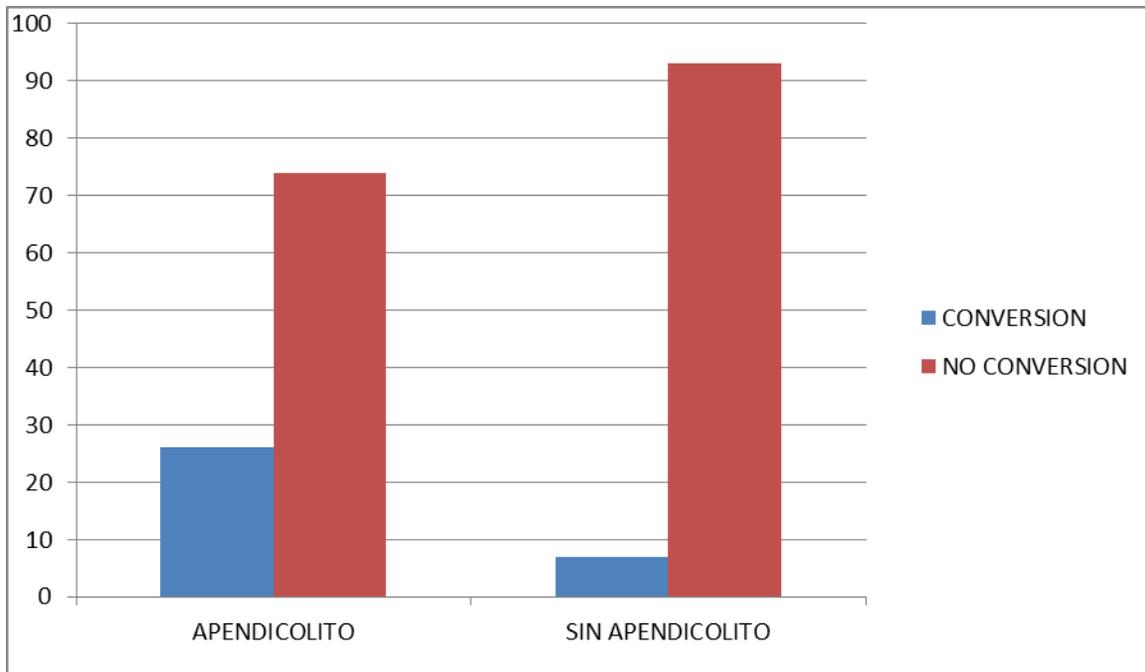
$p < 0.05$

Odss ratio: 2.71

Intervalo de confianza al 95%: (1.54 – 5.08)

En el análisis se observa que la variable apendicolito expresa riesgo de conversión de técnica a nivel muestral lo que se traduce en un odss ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a conversión de técnica en el contexto de este análisis.

**Gráfico N° 05: Apendicolito como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**



La frecuencia de conversión en el grupo con apendicolito fue de 26% mientras que en el grupo sin apendicolito fue de 7%.

**Tabla N° 10: Fluido peritoneal como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**

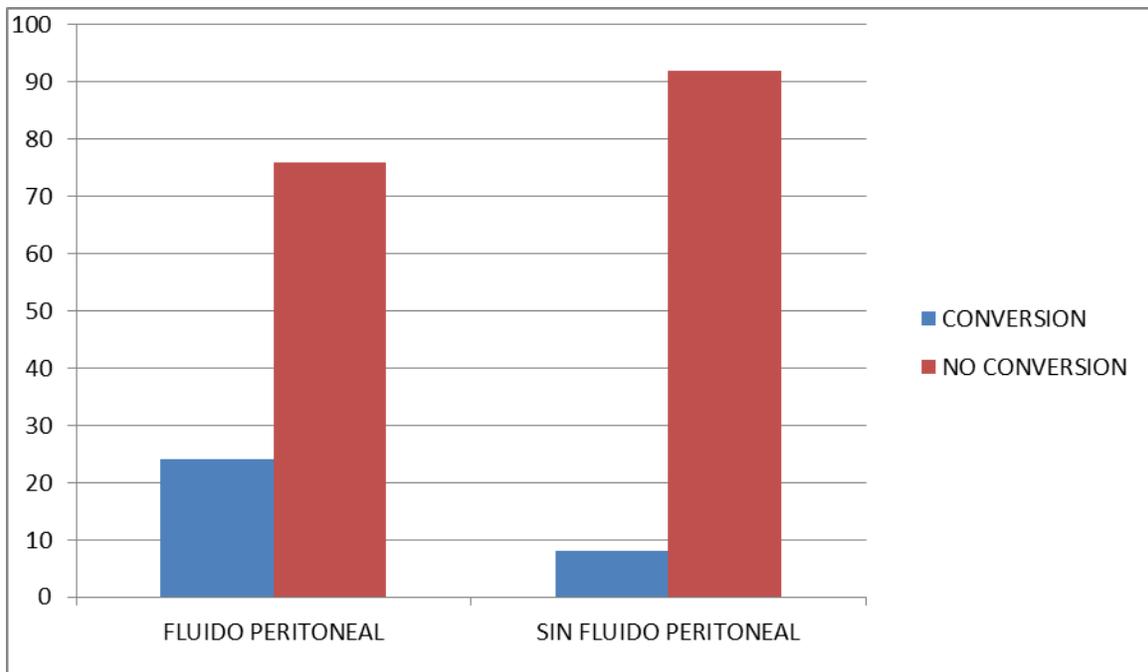
Fluido peritoneal	Conversión		Total
	Si	No	
Si	8(24%)	26 (76%)	<b>34 (100%)</b>
No	13(8%)	158(92%)	<b>171 (100%)</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>184</b>	<b>205</b>

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Archivo historias clínicas-2014.

- Chi Cuadrado: 5.15
- $p < 0.05$
- Odds ratio: 3.74
- Intervalo de confianza al 95%: (1.46 – 5.52)

En el análisis se observa que la variable fluido peritoneal expresa riesgo de conversión de técnica a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a conversión de técnica en el contexto de este análisis.

**Gráfico N° 06: Fluido peritoneal como factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el periodo 2010 -2013:**



La frecuencia de conversión en el grupo con fluido peritoneal fue de 24% mientras que en el grupo sin fluido peritoneal fue de 8%.

## I. DISCUSIÓN:

Cabe resaltar que la totalidad de la población estudiada como correspondía a un estudio de seccional transversal fue dividida en 2 grupos según el desenlace observado; esto es 21 pacientes expuestos a apendicectomía laparoscópica que necesitaron conversión de técnica quirúrgica y 184 pacientes también expuestos a esta técnica pero que no requirieron conversión; esta decisión quirúrgica permitió distinguir a los grupos de estudio y se identificó a través de la observación del reporte operatorio el cual fue obtenido de la revisión del expediente clínico de la paciente siendo la variable dependiente en la investigación; por otro lado mencionar que de las 8 condiciones en que fue disgregada la variable independiente que incluyeron marcadores clínicos, analíticos e imagenológicos; 5 ellas correspondieron a variables cualitativas dicotómicas y 3 de ellas a variables cuantitativas; las cuales fueron fácilmente indentificadas de manera sencilla en las historias clínicas.

En el estudio se describe el comportamiento de 2 variables intervinientes como edad y género apreciando que en relación a la primera la diferencia de los promedios entre ambas cohortes fue poco mayor de 1 año aun cuando esta tendencia no traduce una diferencia significativa; respecto a la condición de género observamos que predominó el sexo masculino en ambos grupos con 57% y 59% respectivamente ; esto es coincidente con los distribución reportada por **Dimitriou I et al**, en Alemania en el 2013 y **Abe T et al**, en Japón en el 2013 quienes también observaron predominio de sexo masculino en su muestra estas valoraciones permiten concluir que entre los grupos evaluados existió homogeneidad circunstancia, que resulta de mucha utilidad para minimizar sesgos y permitir comparaciones<sup>18,19</sup>.

La técnica quirúrgica observada en los 205 pacientes que fueron expuestos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda encontrando que en 21 pacientes se observó en el reporte operatorio la toma de esta decisión lo que constituye el 10.24%; esto guarda coincidencia con las tendencias descritas por **Dimitriou I et al**, en Alemania en el 2013 quienes en 404 pacientes expuestos a apendicectomía laparoscópica describen una tasa de conversión que oscilo de 3,7% a 13,1% según la apendicitis fuera complicada o no; también se verifica congruencia con lo señalado por **Chang H et al**, en Corea en el 2013 quienes en 99 pacientes pediátricos observan una tasa de conversión del 10,8%<sup>19,20</sup>.

En este sentido verificamos que la tasa de conversión en procedimientos laparoscópicos tiene mucho que ver con la curva de aprendizaje alcanzada por el equipo quirúrgico que interviene y en este sentido al observar que la frecuencia de conversión observada en nuestra serie se acerca mucho a las de los estudios de referencia tomando en cuenta que ambos son publicaciones recientes y de realidades desarrolladas desde el punto de vista sanitario; traduce una óptima capacidad resolutive por el equipo médico en el contexto quirúrgico específico.

Respecto al análisis del indicador clínico cirugía abdominal previa el resultado muestra significancia estadística necesaria como para expresar un riesgo en toda la población de estudio ( $p < 0.05$ ) lo cual fue verificado en este caso por medio de la aplicación del test chi cuadrado.

En este caso el antecedente quirúrgico contribuye a la necesidad de conversión por la presencia de bridas y adherencias las cuales contribuyen a distorsionar los reparos anatómicos los cuales resultan cruciales al practicar la técnica laparoscópica en este sentido según la magnitud de las mismas será conveniente en ciertos casos requerir a la técnica convencional.

La valoración de peritonitis difusa es una condición de riesgo asociada; en nuestro estudio esta tendencia es coincidente con lo descrito por **Abe T et al**, en Japón en el 2013 quienes reconocen a la peritonitis difusa como

característica asociada a la necesidad de conversión así como los hallazgos de **Chang H et al**, en Corea en el 2013 quienes reconocen la influencia de la ocurrencia de complicaciones intraoperatorias como la peritonitis aguda ( $p < 0.05$ ); como elemento asociado a conversión de técnica<sup>18,20</sup>.

En cuanto a la peritonitis difusa esta condición asocia un mayor grado de inflamación y una historia natural de la apendicitis aguda más avanzada lo cual a su vez está relacionada con la friabilidad de los tejidos y el riesgo de al manipularlos extender la diseminación del líquido purulento ya existente en el peritoneo.

En cuanto a la apendicitis complicada observando que traduce la significancia estadística necesaria como para expresar un riesgo en toda la población de estudio ( $p < 0.05$ ); esto es común con las conclusiones de **Chang H et al**, en Corea en el 2013 quienes reconocen la influencia de la ocurrencia de la apendicitis complicada ( $p < 0.05$ ); como elemento asociado a conversión de técnica; así en lo expresado por **Dimitriou I et al**, en Alemania en el 2013 quienes encontraron que la tasa de conversión fue del 3,7% en las apendicitis no complicadas y llegó hasta el 13,1% en apendicitis complicada<sup>19,20</sup>.

El papel de esta característica clínica también resulta bastante obvia por cuanto asocia igual que en el caso anterior la distorsión de las estructuras anatómicas que van a ser objeto de disección y esto podría limitar la visibilidad del cirujano lo cual resulta determinante para la extracción adecuada de la pieza operatoria además lleva consigo el riesgo de lesionar estructuras anatómicas adyacentes de manera accidental en el intento de completar la intervención de manera óptima.

El tiempo de enfermedad; a través de la prueba t de student corrobora que la tendencia muestral es de un mayor promedio de ambas variables en el grupo que requirió conversión, es significativa y esto resulta similar a lo identificado por **Chang H et al**, en Corea en el 2013 la conversión a

apendicectomía abierta fue influenciada por la duración de los síntomas preoperatorios ( $p < 0.05$ )<sup>20</sup>.

De acuerdo a la evolución de la historia natural de la apendicitis aguda y mientras mayor sea el tiempo de la enfermedad, más probable que el cirujano tenga que enfrentar escenarios mas inusuales relacionado con el mayor compromiso tisular y de las estructuras adyacentes lo que compromete directamente la efectividad de la intervención laparoscópica.

La valoración del recuento de leucocitos y puntaje de la escala Alvarado por la dimensión de las mismas, la valoración se realizó a través de la prueba t de student la que corrobora que la tendencia muestral de un mayor promedio de ambas variables en el grupo que requirió conversión es significativa reconociendo a estas variables factores de riesgo asociado al desenlace estudiado. Estos hallazgos son coincidentes con los resultados de **Abe T et al**, en Japón en el 2013 quienes se propusieron determinar retrospectivamente los factores de riesgo preoperatorios para falla de la apendicectomía laparoscópica y la subsecuente conversión a apendicectomía abierta, encontrando que el nivel de proteína C-reactiva preoperatoria ( $p < 0.05$ ) fue significativamente diferente entre los grupos de estudio; esta variable podría ser de alguna manera equivalente al recuento leucocitario de nuestro estudio<sup>18</sup>.

Al igual que para el caso de las variables clínicas en este caso estas condiciones analíticas en particular el recuento leucocitario expresan puntualmente una progresión del estado inflamatorio e infeccioso lo que se asocia directamente con una progresión de la historia natural de esta patología y con los riesgos que esta situación plantea en los términos ya expuestos relacionados con las limitaciones en la disección de estructuras y en la visualización de las mismas.

El análisis de los indicadores imagenológicos: presencia de apendicolito y fluido peritoneal; al ser expuestos al filtro estadístico correspondiente proyectan este riesgo a toda nuestra población y por consiguiente esto permite afirmar que tienen la significancia estadística necesaria ( $p < 0.01$ ) para comportarse también como condiciones de riesgo de conversión de técnica; esta tendencia es coincidente con el estudio de **Abe T et al**, en Japón en el 2013 quienes se propusieron determinar retrospectivamente los factores de riesgo preoperatorios para falla de la apendicectomía laparoscópica y la subsecuente conversión a apendicectomía abierta, la inflamación en el estudio imagenológico correspondiente resulto una condición asociada conversión de técnica<sup>18</sup>.

En este caso el estudio de referencia toma en cuenta una población con características claramente diferentes de la nuestra por ser un país oriental desarrollado aun cuando es una publicación bastante contemporánea y en donde la estrategia de análisis también consiste en una valoración retrospectiva y en cuanto a las variables de interés observamos una tendencia común para los hallazgos inflamatorios develados por el estudio de imágenes aunque en este caso es un estudio tomografico podría corresponderse con el fluido peritoneal observado ecográficamente lo cual acercaría mas nuestras tendencias con las de esta serie.

## V.CONCLUSIONES

- 1.- La frecuencia de conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda fue de 10.24%
- 2.- La cirugía abdominal previa es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 3.- La peritonitis difusa es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 4.- La apendicitis complicada es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 5.- El mayor tiempo de enfermedad es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 6.- El recuento de leucocitos elevado es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 7.- El mayor puntaje de escala de Alvarado es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 8.- La observación ecográfica de apendicolito es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.
- 9.- La observación ecográfica de fluido peritoneal es un factor de riesgo asociado a conversión en apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. La asociación entre las variables en estudio debieran ser tomadas en cuenta como base para desarrollar estrategias preventivas que minimicen la necesidad de conversión de técnica quirúrgica laparoscópica a convencional en la población de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica.
2. Sería conveniente diseñar y aplicar guías de práctica clínica orientadas a la prevención y al control de los factores de riesgo modificables para disminuir la frecuencia de este desenlace.
3. Dada la importancia de precisar las asociaciones definidas en la presente investigación; se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra poblacional, prospectivos con la finalidad de obtener una mayor validez interna en su determinación y conocer el comportamiento de la tendencia del riesgo expresado por estas variables en el tiempo con mayor precisión.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

01. Fitzmaurice G, McWilliams B, Hurreiz H, Epanomeritakis E. Antibiotics versus appendectomy in the management of acute appendicitis: a review of the current evidence. *Can J Surg.* 2011;54(5):307-14.
02. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien K, Fahey T, Dimitrov B. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med.* 2011;9:139.
03. Wei H, Huang J, Zheng Z, Wei B, Zheng F, Qiu W et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison. *Surg Endosc* 2010;24(2):266-9.
04. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy.* 1983;15(2):59–64.
05. Garg C, Vaidya B, Chengalath M. Efficacy of laparoscopy in complicated appendicitis. *Int J Surg.* 2009;7(3):250–252.
06. Wei B, Qi C, Chen T. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis: a metaanalysis. *Surg Endosc.* 2011;25(4):1199–1208.
07. Bennett J, Boddy A, Rhodes M. Choice of approach for appendicectomy: a meta-analysis of open versus laparoscopic appendicectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2007;17(4):245–255.
08. Markides G, Subar D, Riyad K. Laparoscopic versus open appendectomy in adults with complicated appendicitis: systematic review and meta-analysis. *World J Surg.* 2010;34(9):2026–2040.
09. Rezola E, Villanueva A, Garay J, Suñol M, Arana J, Intxaurre MI, Eizaguirre I. Laparoscopic appendectomy after the learning curve. *Cir Pediatr* 2008;21(3):167-72.
10. Tuggle K, Ortega G, Bolorunduro O, Oyetunji T, Alexander R, Turner P et al. Laparoscopic versus open appendectomy in complicated

- appendicitis: a review of the NSQIP database. *J Surg Res* 2010;163(2):225-8.
11. Ingraham A, Cohen M, Bilimoria K, Pritts T, Ko C, Esposito T. Comparison of outcomes after laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis at 222 ACS NSQIP hospitals. *Surgery*. 2010;148(4):625-35; discussion 635-7.
  12. Mohamed A, Mahran K. Laparoscopic appendectomy in complicated appendicitis: Is it safe?. *J Minim Access Surg*. 2013;9(2):55-8.
  13. Delgado A, Sotomayor R. Comparison between open and laparoscopic appendectomy in non-complicated appendicitis. *Bol Asoc Med P R*. 2008;100(1):20-5.
  14. Wei H, Huang J, Zheng Z, Wei B, Zheng F, Qiu W et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison. *Surg Endosc*. 2010;24(2):266-9.
  15. Ferranti F, Corona F, Siani L, Stefanuto A, Aguzzi D, Santoro E. Laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of complicated appendicitis. *G Chir*. 2012;33(8-9):263-7.
  16. Tuggle K, Ortega G, Bolorunduro O. Laparoscopic versus open appendectomy in complicated appendicitis: a review of the NSQIP database. *J Surg Res*. 2010;163(2):225–228.
  17. Yeh C, Wu S, Liao C, Su L, Hsieh C, Li T. Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis is more favorable for patients with comorbidities, the elderly, and those with complicated appendicitis: a nationwide population-based study. *Surg Endosc*. 2011;25(9):2932–2942.
  18. Abe T, Nagaie T, Miyazaki M, Ochi M, Fukuya T, Kajiyama K. Risk factors of converting to laparotomy in laparoscopic appendectomy for acute appendicitis. *Clin Exp Gastroenterol*. 2013;6:109-14.
  19. Dimitriou I, Reckmann B, Nephuth O, Betzler M. Single institution's experience in laparoscopic appendectomy as a suitable therapy for

- complicated appendicitis. *Langenbecks Arch Surg.* 2013;398(1):147-52.
20. Chang H, Han S, Choi S, Oh J. Feasibility of a laparoscopic approach for generalized peritonitis from perforated appendicitis in children. *Yonsei Med J.* 2013;54(6):1478-83.
  21. Nana A, Ouandji C, Simoens C, Smets D, Mendes da Costa P. Laparoscopic appendectomies: results of a monocentric prospective and non-randomized study. *Hepatogastroenterology.* 2007;54(76): 1146–1152.

