



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

**ÍNDICE NEUTRÓFILOS – LINFOCITOS COMO PREDICTOR DE
APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL IESS - SAN
FRANCISCO DE QUITO DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE
MAYO DEL 2016 – ABRIL DE 2017**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
CIRUJANO**

AUTOR:

HERNÁN VICENTE REYES HINOJOSA

DIRECTOR DE TESIS

DR. MARCELO CEVALLOS

QUITO, 2017

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Marcelo Cevallos por haber formado parte de mis últimos años de formación, quien dirigió esta tesis e hizo posible la realización de la misma.

A la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por todos los conocimientos recibidos de parte de los grandes docentes que forman parte de la misma.

DEDICATORIA

A mi padre Hernán Reyes, mi madre Wilma Hinojosa y mi hermana Gabriela Reyes, por permitirme seguir esta carrera maravillosa que es Medicina y brindarme el apoyo necesario para seguir cada día.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. CAPÍTULO I.....	11
1.1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. CAPÍTULO II.....	15
2.1. MARCO TEÓRICO	15
2.1.1. DEFINICIÓN DE APENDICITIS AGUDA	15
2.1.2. RESEÑA HISTÓRICA DE APENDICITIS AGUDA.....	15
2.1.3. EMBRIOLOGÍA	16
2.1.4. ANATOMÍA	16
2.1.5. HISTOLOGÍA	17
2.1.6. HISTOPATOLOGÍA.....	18
2.1.7. EPIDEMIOLOGÍA	20
2.1.8. FISIOPATOLOGÍA.....	21
2.1.9. BACTERIOLOGÍA	23
2.1.10. MANIFESTACIONES CLÍNICAS	25
2.1.11. ESCALAS DIAGNÓSTICAS DE APENDICITIS AGUDA	27
2.1.12. CLASIFICACIÓN DE APENDICITIS AGUDA	29
2.1.13. DIAGNÓSTICO	31
2.1.14. TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA	39
3. CAPÍTULO III.....	41
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS.....	41
3.1.1. JUSTIFICACIÓN	41
3.1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACION	42
3.1.3. HIPÓTESIS	43
3.1.4. OBJETIVOS.....	44
3.1.5. METODOLOGÍA	45
3.1.6. UNIVERSO.....	48
3.1.7. MUESTRA	49
3.1.8. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	49
3.1.9. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA	50
3.1.10. ASPECTOS BIOÉTICOS	51
4. CAPÍTULOS IV	52
4.1. RESULTADOS.....	52
4.1.1. ANÁLISIS UNIVARIAL	52

4.1.2.	ANÁLISIS BIVARIAL	61
4.1.3.	ANÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA	70
5.	CAPÍTULO V	73
5.1.	DISCUSIÓN.....	73
6.	CAPÍTULO VI	78
6.1.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1.1.	CONCLUSIONES.....	78
6.1.2.	RECOMENDACIONES.....	80
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
8.	ANEXO	93

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: 10 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN ECUADOR AÑO 2014 (INEC) .	21
TABLA 2: MICROORGANISMOS COMUNES QUE SE ENCUENTRAN EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA	24
TABLA 3 :OPERACIONALIAZACIÓN DE LAS VARIABLES	46
TABLA 4: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y EDAD	62
TABLA 5: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO	63
TABLA 6: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO	64
TABLA 7: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	65
TABLA 8: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	66
TABLA 9: CORRELACIÓN ENTRE EL TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.....	67
TABLA 10: CORRELACIÓN ENTRE SEXO Y PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA DETERMINADO POR EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: VARIABLE SEXO	53
GRÁFICO 2: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE EDAD	53
GRÁFICO 3: VARIABLE EDAD	54
GRÁFICO 4: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE LEUCOCITOS.....	55
GRÁFICO 5: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE NEUTRÓFILOS	55
GRÁFICO 6: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE LINFOCITOS	56
GRÁFICO 7: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS.....	57
GRÁFICO 8: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO	58
GRÁFICO 9: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO	58
GRÁFICO 10: VARIABLE DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO	59
GRÁFICO 11: VARIABLE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.....	60
GRÁFICO 12: APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	60
GRÁFICO 13: VARIABLE DE DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POST QUIRÚRGICA	61
GRÁFICO 14: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y EDAD	61
GRÁFICO 15: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO.....	62
GRÁFICO 16: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO	63
GRÁFICO 17: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	64
GRÁFICO 18: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	65
GRÁFICO 19: CORRELACIÓN ENTRE EL TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.....	66
GRÁFICO 20: CORRELACIÓN ENTRE SEXO Y APENDICITIS CON AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA DETERMINADO POR EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.....	68

GRÁFICO 21: CORRELACIÓN ENTRE LOS DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POSTQUIRÚRGICA Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS COMPLICADA Y NO COMPLICADA	69
GRÁFICO 22: ANÁLISIS DEL ÍNDICE NEUTROFILOS LINFOCITOS COMO PREDICTOR DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA	70
GRÁFICO 23: CURVA ROC DE VALOR CUANTITATIVO DE LEUCOCITOS, VALOR CUANTITATIVO DE NEUTRÓFILOS, VALOR CUANTITATIVO DE LINFOCITOS, VALOR CUANTITATIVO DE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y VARIABLE DE CATEGORIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO EN APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA.	71

RESUMEN

ANTECEDENTES: La apendicitis aguda constituye la indicación más común de cirugía abdominal de emergencia. La cirugía de emergencia es imperativa para pacientes diagnosticados con apendicitis complicada pues esta fácilmente puede progresar a peritonitis si la perforación apendicular ocurre. Por lo tanto una correcta evaluación del grado de apendicitis proveerá al cirujano de información que le permitirá, de manera oportuna disminuir el riesgo de peritonitis y sepsis posterior. El índice neutrófilos / linfocitos es un parámetro simple que valora de manera sencilla el estado inflamatorio del paciente y ha probado ser de utilidad como marcador de inflamación en patología abdominal aguda.

OBJETIVO: Determinar la utilidad del índice neutrófilos linfocitos como factor predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se trató de un estudio descriptivo retrospectivo. Previa a la aprobación del comité de ética asistencial del Hospital San Francisco de Quito – IESS, se procedió a revisar manera retrospectiva las 275 historias clínicas, obteniendo de ellas la fecha de admisión, sexo, edad, valor cuantitativo de leucocitos, valor cuantitativo de neutrófilos, valor cuantitativo de linfocitos, valor cuantitativo de índice neutrófilos linfocitos, tiempo en horas de evolución del cuadro clínico, tipo de cirugía realizada, diagnóstico quirúrgico, resultado de examen histopatológico y días de estancia hospitalaria. Toda esta información fue recopilada en la hoja de recolección de datos y posteriormente fue ingresada al programa estadístico SPSS.

RESULTADOS: El estudio incluyó 275 pacientes que fueron sometidos a apendicectomía con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda. Se encontró que el 35.6% corresponden a sexo femenino y el 64.36% a sexo masculino; con una media de

edad de 36.84 años; con rangos entre 18 y 88 años. El 77.09% de pacientes tuvieron leucocitosis y el 0.73% tuvieron leucopenia. El 77.82% tuvieron neutrofilia y el 0.36% neutropenia. El 16.73% tuvieron linfopenia, 81.09% tuvieron valores normales de linfocitos y el 2.18% tuvieron linfocitosis. El índice neutrófilos linfocitos tuvo una media de 7.10 con rangos entre 0.74 y 33.24; se definió el punto de corte para determinación de apendicitis aguda en 7.38 o más con una sensibilidad de 84% y especificidad de 93.4%. De acuerdo al corte definido en el índice neutrófilos linfocitos el 33.09% fueron categorizados como apendicitis aguda complicada y el 66.91% como apendicitis aguda no complicada. En base al diagnóstico histopatológico el 65.82% fueron catalogados como apendicitis aguda no complicada y el 34.18% fueron catalogados como apendicitis aguda complicada. El tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica fue de 3 días para apendicitis aguda complicada y 1 día para apendicitis no complicada.

CONCLUSIÓN: El índice neutrófilos linfocitos tiene una sensibilidad alta (84%) y especificidad alta (93.4%) para diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada; sin embargo al ser el diagnóstico histopatológico la prueba gold estándar para definición del grado de apendicitis aguda y determinar la severidad de la misma, es necesario siempre la confirmación con la misma.

1. CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la inflamación del apéndice vermiforme, representa la causa más común de abdomen agudo y una de las más frecuentes indicaciones de cirugía abdominal de emergencia, pero que sin tratamiento oportuno puede progresar a perforación, peritonitis, complicaciones sistémicas y muerte (Toktas & Aslan, 2017).

El apéndice se encuentra localizado en la base del ciego, punto en el cual convergen las tres tenías del colon y su implantación en el ciego se encuentra a 2 centímetros del orificio ileocecal (Castagneto, 2009). Tiene una longitud promedio de 6 a 9 cm. La pared apendicular tiene las mismas capas del colon presentando mucosa, submucosa, muscular longitudinal, muscular circular y serosa. Hasta hace mucho tiempo se consideraba al apéndice como un órgano sin función conocida, sin embargo información actual lo considera un órgano inmunitario con producción de IgA (Brunicardi, 2011). El apéndice cecal ha sido considerado como un órgano vestigial sin utilidad, a pesar que contiene abundante tejido linfoide y se encuentra en constante exposición a la flora bacteriana intraluminal. En la formación del apéndice se evidencia un gran número de folículos linfoides bien organizados y centros germinales que contienen más linfocitos B que linfocitos T (Watson, Hampartzoumian, Lloyd & Grimm, 2007).

La etiología de apendicitis aguda se basa en la obstrucción de la luz apendicular, entre estas están fecalitos, hipertrofia de tejido linfoide, semillas de frutas, parásitos, contraste de bario en estudios radiológicos, tumores, cuerpos extraños, etc. Existe una secuencia fisiopatológica de la enfermedad que inicia con la obstrucción de la luz que favorece el acúmulo de moco y proliferación bacteriana. Al aumentar el contenido líquido aumenta la presión intraluminal que resulta en estasis linfática, trombosis y oclusión de pequeñas

vénulas. Existe congestión vascular de la mucosa apendicular, la cual se torna hipóxica y produce ulceración con translocación bacteriana hacia la pared del apéndice. Si la presión intraluminal sigue aumentando se produce un colapso arterial con una necrosis parietal y perforación apendicular en el sitio de mayor debilidad (Maa & Kirkwood, 2013).

La apendicitis aguda es una enfermedad de la niñez y adultez temprana, debido a que los folículos linfoides están más desarrollados en estos grupos etarios. La presencia de infecciones locales posiblemente estimula los folículos linfoides y causan hipertrofia de los mismos con la consecuente oclusión de la luz apendicular. Por otro lado la inmadurez del sistema inmunitario antes de la edad de 5 años y la inmunosenescencia consecuencia de la atrofia de la pared y obliteración de la luz apendicular explican porque en pacientes de esta edad la apendicitis aguda es menos común (Sanda, 2012).

Entre los patógenos involucrados en la patogénesis de apendicitis aguda se encuentran microorganismos aerobios inicio del cuadro, pero en etapas avanzadas de la enfermedad se pueden aislar agentes microbianos de origen mixto. Los más frecuentes son: *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis* *Prevotella pigmentada*, *Bilophila wadsworthia*, *Peptostreptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae* y *estreptococos viridans*, *Pseudomona* (Bennion et al., 1990).

La apendicitis aguda se clasifica en no complicada que incluye apendicitis congestiva o catarral y apendicitis flegmonosa o supurada; y, apendicitis complicada que incluye apendicitis necrosada o gangrenosa y apendicitis perforada (Alarcón, 2012).

El diagnóstico de apendicitis aguda es principalmente clínico basado en el principal síntoma que es el dolor abdominal que en un inicio se localiza en epigastrio y región peri umbilical de moderada intensidad y que con el progreso de la enfermedad generalmente,

de 12 a 24 horas se localiza en el cuadrante inferior derecho en la mayoría de veces pero hay que tomar en cuenta las variantes anatómicas de localización del apéndice en caso de no ser una presentación típica. El cuadro casi siempre se acompaña de anorexia y otros signos y síntomas como náusea y vómito, estreñimiento previo y, en niños, diarrea. Durante la exploración física existen hallazgos que brindan información importante iniciando con los signos vitales que muestran fiebre con aumentos de no más de 1 grado y taquicardia. Existen varios puntos dolorosos y maniobras que brindan una aproximación diagnóstica como el punto doloroso de Mc Burney, punto de Morris, punto de Lanz, signo de Blumberg, signo del psoas, signo del obturador, entre otros. Sin embargo con el fin de evitar apendicectomías blancas se han desarrollado varios sistemas de score clínico como el score diagnóstico de Alvarado, score de RIPASA, score de apendicitis pediátrica (PAS), score de respuesta inflamatoria de apendicitis (AIR), score de apendicitis del adulto (AAS). De los mencionados con anterioridad el score de Alvarado y el score AIR son los más utilizados en la valoración clínica (Di Saverio et al., 2016; Brunicardi, 2011).

La apendicitis aguda es una patología quirúrgica común en la emergencia y su diagnóstico es clínico, sin embargo, muchos pacientes pueden tener presentaciones atípicas. Para estos pacientes existen múltiples modalidades de imagen para ayudar en el diagnóstico de apendicitis en un esfuerzo de disminuir apendicectomías negativas. El ultrasonido tiene una utilidad mayor en pacientes embarazadas y niños. La tomografía computarizada es el estudio de elección en pacientes que no tienen diagnóstico definido. La resonancia magnética se recomienda cuando los demás métodos no son concluyentes. la correcta utilización de estas herramientas de imagen evitan retrasos en el diagnóstico, hospitalización prolongada y cirugías innecesarias (Parks & Schroepfel, 2011).

Los hallazgos de laboratorio que se han asociado con apendicitis aguda incluyen proteína C reactiva elevada, velocidad de sedimentación globular elevada, leucocitosis con

desviación a la izquierda generalmente no mayor de 18000 células por milímetro cúbico en apendicitis no complicada. Cifras por encima de estos valores podrían indicar apendicitis complicada (Kucuk, 2015).

El tratamiento de un paciente con apendicitis aguda generalmente es realizar una apendicectomía que puede ser abierta o laparoscópica. Depende de algunos factores elegir la modalidad de cirugía, un procedimiento laparoscópico está indicado en pacientes con apendicitis aguda no complicada, inmunocompetentes, con obesidad, pacientes ancianos. La apendicectomía laparoscópica muestra disminución del tiempo de estancia hospitalaria, mejor y temprana recuperación, disminución de la pérdida de días laborales, mejores resultados cosméticos y disminución de la mortalidad. En contraste con la apendicectomía abierta que se realiza en pacientes con sospecha de apendicitis complicada. Finalmente los pacientes ancianos se benefician más de la cirugía laparoscópica. (Ruffolo, 2013)

El manejo antibiótico es muy importante ya que se inicia de manera profiláctica en todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda. Si el hallazgo es una apendicitis aguda no complicada el antibiótico no se administra más de 24 horas, sin embargo en apendicitis agudas complicadas necróticas o perforadas es beneficioso prolongar el tratamiento antibiótico hasta que el paciente no tenga fiebre y el conteo de leucocitos se normalice (Maa & Kirkwood, 2013).

El índice neutrófilos linfocitos (INL) se basa en la respuesta fisiológica del organismo para contrarrestar el proceso de inflamación. Este marcador es económico, realmente accesible y se puede calcular de una manera sencilla con base en los resultados de la biometría hemática. En la literatura se puede encontrar investigaciones que relacionan el

INL con el diagnóstico de apendicitis aguda. De igual manera valores significativamente mayores de INL se han relacionado con apendicitis aguda complicada (Kucuk, 2015).

2. CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. DEFINICIÓN DE APENDICITIS AGUDA

La "Apendicitis" es un vocablo derivado de la voz latina *apendix* (apéndice) y del sufijo griego *itis* (inflamación). Etimológicamente significa inflamación del apéndice cecal. (Pérez, 1995). La apendicitis aguda es una de las causas más comunes de abdomen agudo constituye la indicación más frecuente de cirugía abdominal de emergencia en todo el mundo (Maa & Kirkwood, 2013; Williams, 1983). La apendicitis aguda también es la causa más frecuente de abdomen agudo no obstétrico durante el embarazo, con una incidencia de 0,05-0,1% de las gestaciones (Moreno et al., 2005).

2.1.2. RESEÑA HISTÓRICA DE APENDICITIS AGUDA

Las primeras descripciones del apéndice cecal fueron descritas por Berengario, aunque Leonardo Da Vinci en 1492 y Andreas Vesalius en 1543, ya habían realizado descripciones del apéndice. (Young, 2014).

La inflamación del apéndice vermiforme seguramente es tan vieja como el hombre. Si bien su descripción ha sido adjudicada a Fernel y Von Hilden, fue Lorenz Heister quien en 1711 describió por primera vez un cuadro de apendicitis aguda. En 1827 Francois Melier propuso la remoción del apéndice como tratamiento de esta entidad (Young, 2014).

En 1886, Reginald Fitz identificó correctamente el apéndice como el origen de los procesos inflamatorios en el cuadrante inferior derecho, y acuñó el término apendicitis para esta entidad (Young, 2014). En 1889, McBurney describió el dolor migratorio característico y la localización del mismo sobre una línea oblicua que iba desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el ombligo, además de publicar la recomendación de laparotomía temprana para el tratamiento de apendicitis aguda. Años más tarde también describió una incisión en el cuadrante inferior para separar el músculo y extraer el apéndice. (McBurney, 1969).

Casi un centenario después, Kurt Semm realizó por primera vez la extracción laparoscópica del apéndice (Maa & Kirkwood, 2013).

2.1.3. EMBRIOLOGÍA

El primordio del ciego y el apéndice aparece durante la sexta semana como una elevación de la rama caudal del asa del intestino primitivo medio. Se distingue inicialmente por su incapacidad para proliferar al mismo ritmo que el ciego proximal. El apéndice comienza visualizarse alrededor de la octava semana de embarazo. Después del nacimiento, la pared del ciego crece de manera desigual y el resultado es que el apéndice acaba entrando en su parte medial (Moore, 2016).

2.1.4. ANATOMÍA

El apéndice vermiforme, vermicular o cecal es un divertículo hueco que se desprende de la parte interna del ciego a 2 o 3 centímetros aproximadamente por debajo del orificio ileocecal. Tiene forma tubular y flexuosa. La longitud del apéndice oscila entre 2 y 20

cm, y en los adultos tiene una longitud media de 9 cm cuya cavidad termina en una extremidad redondeada (Rouviere, 2005).

“La situación del apéndice en relación a la fosa ilíaca varía como la del ciego, de esta manera puede estar en la posición ordinaria alta o baja. En relación al ciego su situación es de igual manera muy variable; puede ser: subsecal o descendente (situación normal), prececal, retrocecal, latero cecal interna o externa” (Rouviere, 2005).

“El apéndice vermiforme no tiene mesenterio verdadero, en su lugar tiene el mesoapéndice, que rodea al apéndice vermiforme. Las dos hojas correspondientes del ciego y del íleon se reúnen en torno a los vasos donde se constituye el borde libre del meso. Éste contiene toda la raíz apendicular con la arteria del fondo del ciego” (Latarjet, 2004)

La arteria apendicular se encarga de la irrigación del apéndice; puede tener su origen en la arteria cecal posterior o la arteria ileocólica. La arteria apendicular se encuentra alojada en el borde libre del mesoapéndice, hasta las cercanías de la punta del apéndice, donde es subperitoneal. El drenaje venoso está dado por la vena ileocólica, tributaria de la vena mesentérica superior. La vena apendicular se une a las venas cecales para originar la vena ileocólica, la cual desemboca en la vena cólica derecha. El drenaje linfático de la región ileocecal se efectúa a través de una cadena ganglionar adyacente a la arteria apendicular, ileocólica, mesentérica superior, y que transporta linfa hasta los ganglios linfáticos celiacos y la cisterna del quilo. La inervación apendicular simpática proviene del plexo celíaco por intermedio del plexo mesentérico superior. La inervación parasimpática se origina en el nervio vago (Rouviere, 2005; Skandalakis & Colborn 2007).

2.1.5. HISTOLOGÍA

El apéndice vermiforme posee una estructura similar a la del intestino grueso pero con ciertos rasgos propios, el más importante es un notable engrosamiento de la pared debido a la presencia de abundante tejido linfoide que forma una capa de folículos grandes y pequeños (Genesser, Brüel, Christensen, Trantum-Jensen & Qvortrup, 2015).

“Mucosa: la luz presenta un contorno anguloso irregular y en los adultos puede estar ocluida por completo. La mucosa carece de vellosidades y hay menos glándulas de Liebekuhn que en el resto del intestino grueso. Además las células caliciformes son escasas en comparación con el resto del colon” (Genesser et al., 2015).

“Lámina propia: está totalmente infiltrada por linfocitos. En consecuencia el apéndice es considerado un órgano linfoide secundario. Los folículos penetran la muscular de la mucosa y la submucosa lo cual dificulta la identificación de la muscular de la mucosa” (Genesser et al., 2015).

“Submucosa: es gruesa y contiene numerosos adipocitos” (Genesser et al., 2015).

“Muscular externa: es mucho más delgada en comparación con el resto del intestino grueso. La capa longitudinal externa es continua, sin presencia de tenias” (Genesser et al., 2015).

“Serosa: recubre la superficie externa y no se diferencia de la serosa intestinal” (Genesser et al., 2015).

2.1.6. HISTOPATOLOGÍA

Las características histopatológicas del proceso de inflamación para la mayoría de tejidos están bien definidas. El tipo de células inflamatorias encontradas y la arquitectura del tejido permiten precisar un diagnóstico de inflamación aguda o crónica. Todos coinciden

que el diagnóstico es casi indudable ante la presencia de inflamación transmural con edema, congestión y trombosis vascular. (Day, et al., 2003).

La obstrucción depende de impactación en el 80% de casos y en el resto resulta de tumefacción del tejido linfoide, constricción fibrosa, tumor carcinoide, contracción de un mecanismo de esfínter de la base, torcerdura por una brida y en casos raros masas de *Oxyuris vermicularis* (Ogilvie, 1960).

Macroscópicamente en período incipiente, el apéndice está tumefacto y cubierto de una capa serosa inflamada pero aún lustrosa, la mucosa congestionada y erosionada, frecuentemente muestra algo de moco adherente. Posteriormente el apéndice está aumentado en longitud y anchura. La punta es a menudo bulbosa. El área peritoneal está muy congestionada y no es raro que se caracterice por áreas rojas de hemorragia y amarillas de supuración. La membrana mucosa experimenta congestión intensa y está netamente tumefacta, con la superficie granulosa y puede presentar proyecciones verrucoides. Las úlceras son comunes y distintivas, en general sólo atacan la mucosa y submucosa pero pueden llegar a la serosa e incluso perforarla. La coloración verde o negra indica gangrena, que suele ocurrir en una placa localizada en la punta o en relación con la concreción impactada. El mesoapéndice suele estar eritematoso, tumefacto y oculto por el exudado amarillo (Ogilvie, 1960).

Microscópicamente, la luz del apéndice contiene líquido seroso, sangre y polimorfonucleares; pueden ser tan abundantes que dilatan el intestino y adelgazan su pared. El exudado suele extenderse en prolongaciones digitiformes hacia algunas glándulas mucosas, que a menudo están dilatadas y revestidas de epitelio cúbico o aplanado. Muchos polimorfonucleares se encuentran bien conservados, sin embargo una proporción importante muestra degeneración o desaparición del núcleo, lo que les

convierte en piocitos. El edema se parece a la congestión en que es notable en la capa mucosa y serosa que es más gruesa a consecuencia de ello. El epitelio que reviste al apéndice sigue siendo cilíndrico en mayor parte, pero en algunos segmentos es cúbico o aplanado por el exudado abundante en la luz (Ogilvie, 1960).

La apendicitis aguda supurada entraña inflamación difusa de la pared apendicular, ulceración y supuración, exudado de polimorfonucleares en la luz y en la superficie serosa y mesenterio. La constancia de la ulceración sugiere la lesión primaria y el mecanismo por el cual se disemina la reacción inflamatoria (Ogilvie, 1960).

2.1.7. EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda es una patología gastrointestinal que afecta 5.7-57 por cada 100000 habitantes cada año con gran incidencia en niños y adolescentes. En Estados Unidos la apendicitis constituye la urgencia quirúrgica abdominal más común, llevándose a cabo más de 250000 apendicectomías por año; sin embargo datos de países europeos sugieren que la incidencia de apendicitis está disminuyendo (Kang, Hoare, Majeed, Williamson & Maxwell, 2003). La tasa de perforación es menor en pacientes de 20 a 24 años de edad, y aumenta directamente con la edad en personas mayores de 65 años y niños menores de 5 años (Addiss, Shaffer, Fowler & Tauxe, 1990).

La epidemiología de apendicitis es importante pero mal entendida. Podemos estudiar la incidencia de apendicectomía pero eso no quiere decir que estamos estudiando apendicitis. Para medir la incidencia de apendicitis se requiere una definición clara y confirmar que todos los casos son acertados (Sanda, 2012).

La incidencia de apendicitis aguda varía entre países. Se han reportado disminución de la incidencia de apendicitis aguda en Estados Unidos y Europa. Sin embargo en países en

desarrollo la frecuencia parece incrementar. Un patrón estacional muestra también una disminución de la incidencia en invierno y un aumento de la misma en verano (Al-Omran, Mamdani & McLeod, 2003).

El riesgo de padecer apendicitis aguda es 8.6% para hombres y 6.7% para mujeres. El riesgo de ser sometido a una apendicectomía es menor en hombres que mujeres y ocurre a menudo en edades comprendidas entre 10 y 30 años, con una proporción aproximada de 1.4:1. Aunque la apendicitis aguda es infrecuente en lactantes, su incidencia aumenta de forma considerable a lo largo de la infancia (Di Saverio et al., 2016; Addiss et al., 1990).

En Ecuador según datos obtenidos del INEC la apendicitis aguda es la segunda causa de morbilidad en el Ecuador en el año 2014, con una tasa de 22.19 por cada 10.000 habitantes (Usiña, 2014).

TABLA 1: 10 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN ECUADOR AÑO 2014 (INEC)

Total de egresos hospitalarios mujeres					774,788
Población estimada mujeres. Año 2014 ^{1/}					8,087,914
N° Orden	código CIE-10	Causas	Número de egresos	%	Tasa ^{2/}
1°	K80	Colelitiasis	25,869	3.34%	31.98
2°	K35	Apendicitis aguda	16,310	2.11%	20.17
3°	O06	Aborto no especificado	15,783	2.04%	19.51
4°	A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	15,395	1.99%	19.03
5°	J18	Neumonía, organismo no especificado	14,546	1.88%	17.98
6°	N39	Otros trastornos del sistema urinario	13,371	1.73%	16.53
7°	O23	Infección de las vías genitourinarias en el embarazo	12,951	1.67%	16.01
8°	O47	Falso trabajo de parto	12,585	1.62%	15.56
9°	O34	Atención materna por anomalías conocidas o presuntas de los órganos pelvianos de la madre	12,241	1.58%	15.13
10°	D25	Leiomioma del útero	9,973	1.29%	12.33
	O80	Parto único espontáneo	95,718	12.35%	
	O82	Parto único por cesárea	70,796	9.14%	
	O81, O83, O84	Otros partos	1,296	0.17%	
	R00-R99	Signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, NCOP (CAP. XVIII)	18,502	2.39%	
		Las demás causas de morbilidad	439,452	56.72%	

^{1/} Ecuador: Estimaciones y Proyecciones de Población 2010 - 2020. INEC

^{2/} Tasas por 10.000 mujeres

Fuente: Usiña, J. (2014). Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones. INEC.

2.1.8. FISIOPATOLOGÍA

A pesar de más de 100 años de estudio, no existe una hipótesis fisiopatológica que explique todos los casos de apendicitis (Pieper, Kager & Tidefeldt, 1982). Se cree que la principal causa en la apendicitis aguda es una obstrucción de la luz del apéndice. Esta obstrucción puede deberse a fecalitos o apendicolitos que representan espesamiento fecal y únicamente están presentes en 3.6% al 27% de casos de apendicitis aguda, hiperplasia del tejido linfoide, impacto de bario por estudios radiológicos previos, tumores, semillas de verduras y frutas, parásitos intestinales o a una neoplasia. (Carr, 2000).

Una hipótesis alternativa sugiere que la infección entérica bacteriana o viral produce ulceración de la mucosa apendicular y la subsecuente invasión de la flora colónica normal. Se ha demostrado que alrededor del 75% de casos de apendicitis demuestran ulceración de la mucosa bien definida apoyando esta hipótesis (Sisson, 1971). Existen reportes que indican la expresión del antígeno de citomegalovirus humano en 64% de pacientes con apendicitis aguda y la ausencia del antígeno en apéndices normales, sugiriendo que la infección por citomegalovirus produce ulceración de la mucosa y produce apendicitis aguda (Dzabic, Boström & Rahbar, 2008).

Una disminución en la ingesta de fibra también ha sido propuesta como una causa de apendicitis. De acuerdo con esta hipótesis la disminución de la fibra dietética causa heces más firmes y aumenta el tránsito intestinal, resultando en más fecalitos y apendicitis aguda (Walker & Segal, 1997).

La obstrucción de la luz apendicular favorece la proliferación bacteriana, y la secreción ininterrumpida de moco da lugar a distensión intraluminal y un aumento de la presión sobre las paredes. La distensión apendicular estimula terminaciones nerviosas viscerales aferentes y causa dolor vago, sordo, difuso en el mesogastrio y epigastrio bajo. “La distensión aumenta por la continua secreción de moco y la multiplicación de bacterias

que residen en el apéndice. Esta distensión de gran magnitud suele causar náuseas y vómitos reflejos, y el dolor abdominal difuso se torna más intenso. Mientras aumenta la presión en el órgano, se excede la presión venosa. Se ocluyen los capilares y vénulas, pero continúa el flujo arteriolar lo que produce ingurgitación y congestión vascular. En poco tiempo el proceso inflamatorio afecta la serosa apendicular y peritoneo de la región, lo cual suscita el cambio característico del dolor hacia el cuadrante inferior derecho” (Brunicardi, 2011). La mucosa apendicular al ser susceptible a un deterioro del riego y alterar su integridad de forma temprana, permite invasión bacteriana. La distensión apendicular aumenta produciendo trombosis venosa y disminución del flujo arteriolar. De esta manera invasión bacteriana junto con la alteración del riego sanguíneo apendicular se produce perforación, misma que tiene lugar justo después del punto de obstrucción. Aunque se observa una gran variabilidad, la perforación se produce generalmente después de 48 horas del comienzo de los síntomas y se acompaña de una cavidad abscesada contenida por el intestino delgado y epiplón. El apéndice puede perforarse libremente hacia la cavidad peritoneal, pudiendo acompañarse de peritonitis y shock séptico y complicarse con la formación posterior de abscesos intraperitoneales (Maa & Kirkwood, 2013; Brunicardi, 2011).

2.1.9. BACTERIOLOGÍA

La flora normal del apéndice normal coincide con la observada en colon normal y la flora apendicular permanece constante toda la vida. “Los principales microorganismos aislados en el apéndice normal, apendicitis aguda y apendicitis perforada son *Escherichia Coli* y *Bacteroides Fragilis*. No obstante puede haber una amplia variedad de bacterias y micobacterias facultativas y anaerobias. La apendicitis aguda es una infección

polimicrobiana y algunas series informan el cultivo hasta de 14 microorganismos diferentes en pacientes con perforación” (Brunicardi, 2011). También se ha encontrado *Pseudomona Aeruginosa* en alrededor de 4 – 15% de casos, pero presenta una menor sensibilidad a los antibióticos que son utilizados de forma habitual (Schmitt, 2012).

Yersinia enterocolítica y *Yersinia pseudotuberculosis* tienen un papel etiológico en algunos casos de apendicitis. Sin embargo suelen causar ileotiflitis o adenitis mesentérica, cursando con un cuadro similar a apendicitis con fiebre, leucocitosis y dolor en fosa iliaca derecha (Lamps et al., 2001).

“En los pacientes con apendicitis aguda sin perforación, los cultivos de líquido peritoneal son negativos a menudo y tienen una utilidad limitada. En los pacientes con apendicitis perforada los cultivos de líquido peritoneal suelen ser positivos y revelan la presencia de bacterias cólicas con una sensibilidad predecible” (Maa & Kirkwood, 2013).

TABLA 2: MICROORGANISMOS COMUNES QUE SE ENCUENTRAN EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA

Aerobios y facultativos	Anaerobios
Bacilos gramnegativos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia Coli</i> • <i>Pseudomona aeruginosa</i> • <i>Klebsiella spp.</i> 	Bacilos gramnegativos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides Fragilis</i> • <i>Bacteroides spp.</i> • <i>Fusobacterium spp.</i>
Cocos grampositivos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Streptococcus anginosus</i> • <i>Streptococcus spp.</i> • <i>Enterococcus spp.</i> 	Cocos grampositivos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Peptostreptococcus spp.</i> Bacilos grampositivos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Clostridium spp.</i>

Fuente: Brunicardi F, C. (2011). Principios de Cirugía de Schwartz (9na ed.). McGraw Hill interamericana de Editores S.A.

2.1.10. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

2.1.10.1. SÍNTOMAS

Las manifestaciones clínicas de apendicitis son características y, en muchos casos, diagnósticas. El síntoma cardinal de la apendicitis aguda es el dolor abdominal de tipo cólico y migratorio. Al inicio el dolor es difuso, en epigastrio o mesogastrio, de intensidad moderada y continuo. Después de 1 a 12 horas adopta un carácter migratorio localizándose la fosa ilíaca derecha. Esta característica migratoria del dolor constituye el síntoma patognomónico de la apendicitis aguda (Brunicardi, 2011). En algunos pacientes el dolor puede comenzar en el cuadrante inferior derecho y permanecer ahí. Si el apéndice inflamado se encuentra en posición anterior, la hipersensibilidad suele ser máxima en el punto McBurney o cerca de él. Si el apéndice se encuentra escondido en el retroperitoneo, el dolor puede localizarse mal y no producir la clásica migración al cuadrante inferior derecho. El apéndice pelviano puede producir dolor pelviano o en el cuadrante inferior izquierdo (Guidry & Poole, 1994).

La apendicitis aguda en la mayoría de casos se presenta junto con anorexia, este signo es tan constante que debe dudarse del diagnóstico si el paciente tiene hambre. El 75% de pacientes tiene vómito en una o dos ocasiones por estimulación neural o íleo (Brunicardi, 2011).

El patrón de la función intestinal tiene poco valor en el diagnóstico diferencial pues casi todos los sujetos proporcionan un antecedente de estreñimiento que inicia antes del dolor abdominal (Brunicardi, 2011).

La secuencia de presentación de los síntomas tiene una gran importancia en el diagnóstico de apendicitis aguda. En más de 95 % de pacientes el primer síntoma es la anorexia, seguido de dolor abdominal y vómito. Cuando el vómito precede a la aparición del dolor, debe dudarse del diagnóstico de apendicitis (Brunicardi, 2011).

2.1.10.2. SIGNOS

Generalmente los pacientes con apendicitis aguda parecen muy enfermos y permanecen en la cama muy quietos. Los hallazgos del examen físico dependen de la posición anatómica del apéndice y la perforación del mismo durante la exploración (Brunicardi, 2011).

Los signos vitales en apendicitis aguda no complicada cambian muy poco, la temperatura aumenta rara vez más de 1°C y la frecuencia cardíaca es normal o ligeramente elevada. En apendicitis aguda complicada los cambios en los signos vitales son de mayor magnitud (Brunicardi, 2011).

A la exploración física se observa una disminución de los ruidos intestinales y la presencia de defensa muscular voluntaria. La sensibilidad máxima se localiza en el punto doloroso de McBurney o cerca de él. El apéndice normal es muy móvil, de modo que puede inflamarse en cualquier punto dentro de 360° de rotación alrededor de la base del ciego. Puede producirse hipersensibilidad de rebote en el cuadrante inferior derecho cuando se palpan los otros cuadrantes abdominales. La tos o un movimiento brusco (signo de Dunphy) pueden aumentar el dolor. El dolor en el cuadrante inferior derecho posterior a la palpación del cuadrante inferior izquierdo (signo de Rovsing), dolor a la extensión de la cadera derecha (signo de psoas) y dolor a la rotación interna de la cadera (signo del obturador) (Brunicardi, 2011).

Cuando existe perforación apendicular, el dolor abdominal se vuelve muy intenso y más difuso, aumenta el espasmo muscular y produce mayor rigidez. Existe aumento de la temperatura sobre los 39°C y la frecuencia cardíaca se encuentra elevada. En ocasiones el dolor puede disminuir ligeramente ante la rotura del apéndice debido a la disminución de la distensión visceral, aunque no es muy frecuente la presencia de este intervalo sin dolor (Maa & Kirkwood, 2013; Brunicardi, 2011).

2.1.11. ESCALAS DIAGNÓSTICAS DE APENDICITIS AGUDA

El diagnóstico de apendicitis aguda puede ser difícil y retrasar el tratamiento definitivo lo que puede llevar a incrementar la mortalidad y morbilidad mientras el cuadro progresa a perforación apendicular. Por lo tanto, ha sido necesario perfeccionar el diagnóstico de apendicitis aguda usando escalas de puntuación clínica. Estas escalas han sido basadas en signos, síntomas y hallazgos de laboratorio (Humes & Simpson, 2011).

La escala más citada fue desarrollada por Alfredo Alvarado en 1986 como ayuda para el diagnóstico de apendicitis aguda. Fue basada en una cohorte de 305 pacientes con sospecha de apendicitis aguda en el Hospital Nazareth en Philadelphia en Estados Unidos. En base a una revisión retrospectiva de la sensibilidad y especificidad de signos, síntomas, y variables de laboratorio se desarrolló una escala simple que consiste en tres síntomas, tres signos y dos marcadores de inflamación en laboratorio. Todas las variables se pueden recordar bajo la nemotecnia MANTRELS. El puntaje máximo es 10, un score de 5 o 6 es compatible con el diagnóstico de apendicitis aguda, con un score de 7 u 8 indica posible apendicitis y un score de 9 o 10 indica alta probabilidad de apendicitis aguda. Esta escala no está basada en un modelo matemático si no en una recolección de datos bajo modalidad retrospectiva, es por esta razón que se han propuesto múltiples escalas con una variedad

de otros hallazgos clínicos, de imagen y de laboratorio (Alvarado, 1986; Humes & Simpson, 2011).

En el año 2010, en el Hospital de RIPAS, realizaron una escala para diagnóstico rápido de apendicitis aguda, bajo el nombre de Escala RIPASA sensible en un 98% y específica en un 83%. El puntaje menor a 5 indica un riesgo improbable de apendicitis aguda y recomienda observación del paciente y aplicar nuevamente la escala en 1 a 2 horas. Un puntaje de 5 a 7 indica baja probabilidad y sugiere observación en urgencias y repetir la escala en 1 a 2 horas o realizar un ultrasonido abdominal. Un puntaje de 7.5 a 11.5 sugiere alta probabilidad de apendicitis aguda y se recomienda valoración y preparación para tratamiento quirúrgico. Un puntaje mayor de 12 es diagnóstico de apendicitis (Reyes et al., 2012).

El Score de Tzanakis incorpora hallazgos de ultrasonido con hallazgos clínicos y de laboratorio para diagnóstico de apendicitis aguda. Está formado por 4 variables, dos de ellas características clínicas bien reconocidas de apendicitis aguda como la hipersensibilidad en el cuadrante inferior del abdomen y la hipersensibilidad de rebote. Adicionalmente el ultrasonido positivo para apendicitis, y un conteo de leucocitos mayor a 12000/mL que constituye un marcado de respuesta inflamatoria. De acuerdo con este sistema de valoración un puntaje mayor o igual a 8 se designa si se ha demostrado inflamación del apéndice ecográficamente, además se requiere uno de los tres factores adicionales para establecer el diagnóstico. En ausencia de hallazgo positivo en el ultrasonido, se requiere la presencia de los tres factores adicionales para establecer el diagnóstico. La aplicación de esta nueva escala diagnóstica tiene una sensibilidad de 96.5% (Tzanakis et al., 2005).

2.1.12. CLASIFICACIÓN DE APENDICITIS AGUDA

A lo largo del tiempo, la clasificación de la apendicitis aguda ha sido tema de debate. Para valorar la severidad y gravedad de la apendicitis aguda existen varias clasificaciones con bases clínicas e histológicas. Una clasificación divide a la apendicitis aguda en complicada y no complicada, determinando como no complicada aquellas apendicitis en estado congestivo o catarral y apendicitis supuradas o flegmonosas; mientras que apendicitis complicada se cataloga a las apendicitis necróticas o gangrenosas y apendicitis con perforación (Alarcón, 2012; Gamero, Barreda, & Hinostroza, 2011).

La apendicitis es un proceso evolutivo y cronológico, de ahí deriva la presentación clínica y los hallazgos transquirúrgicos que puede encontrar el cirujano durante la cirugía y que dependerán de la fase de la enfermedad al momento del acto quirúrgico (Wong, Morón, Espino, Arévalo & Villaseca, 1999).

La clasificación anatomopatológica y más utilizada tradicionalmente por los cirujanos se basa en la observación macroscópica y análisis histopatológico posterior de los hallazgos quirúrgicos y se divide en cuatro estadios (Mondragón, Serrato & Herrera, 2012).

2.1.12.1. APENDICITIS CONGESTIVA O CATARRAL

Se caracteriza por la acumulación de la secreción mucosa y distensión del lumen a causa de la obstrucción apendicular. El aumento de la presión intraluminal produce trombosis venosa, proliferación bacteriana y reacción linfocitaria. La mucosa se mantiene conservada y se observa exudado fibrinoleucocitario en la luz que va infiltrando las capas superficiales. Esta primera etapa del proceso de inflamación apendicular se caracteriza macroscópicamente por edema y congestión de la serosa. La pared restante hasta el meso,

exhibe vasos sanguíneos congestivos con leve infiltrado inflamatorio polimorfonuclear (Wong et al., 1999; Perussia, Cacciavillani, Delgado & Olivato, 2013)

2.1.12.2. APENDICITIS SUPURADA O FLEGMONOSA

Esta etapa se caracteriza por presentar infiltrado neutrofílico que envuelve la muscular propia especialmente la capa circular. La mucosa también se encuentra inflamada y usualmente muestra un sector con ulceración en varios puntos con invasión bacteriana, evidencia exudado mucopurulento intraluminal con la presencia de abundantes neutrófilos y eosinófilos en todas las capas apendiculares incluyendo la serosa. El proceso inflamatorio puede estar asociado con extravasación de moco hacia el interior de la pared, muchas veces relacionado con la reacción celular a cuerpos extraños. En esta etapa aún no existe perforación de la pared apendicular; sin embargo por medio de difusión el contenido intraluminal purulento viaja hacia la cavidad libre. Macroscópicamente la serosa se observa congestiva, edematosa, adopta una coloración rojiza y muestra un infiltrado fibrino purulento en su superficie (Wong et al., 1999).

2.1.12.3. APENDICITIS AGUDA GANGRENOSA O NECRÓTICA

Debido al intenso proceso flegmonoso, la congestión y la distensión apendicular se produce anoxia de los tejidos, que junto con la mayor proliferación bacteriana y aumento de la flora anaeróbica llevan al apéndice a una necrosis tisular. La necrosis de la pared apendicular es la característica cardinal de la apendicitis gangrenosa o necrótica. La mucosa está ulcerada y reemplazada por exudado fibrinoleucocitario. Existe vasocongestión, áreas de necrosis e intenso infiltrado inflamatorio polimorfonuclear intramural. Macroscópicamente se observa el apéndice friable con cambios de coloración del mismo que pueden ser de aspecto verdoso, morado o negro. Existen

microperforaciones que no siempre son evidentes, aumenta el líquido peritoneal de aspecto mucopurulento y con olor fecaloideo. (Bhangu, Søreide, Di Saverio, Assarsson, & Drake, 2015).

2.1.12.4. APENDICITIS AGUDA PERFORADA

La rotura apendicular ocurre con frecuencia en un punto distal respecto de la obstrucción luminal a lo largo del borde anti mesentérico del apéndice y adyacente a un fecalito (Perussia et al., 2013). Toda esta cronología provoca peritonitis; si no fuera por la presencia del exudado y capa de fibrina al inicio que permiten que se adhiera el epiplón y asas intestinales cercanas al proceso inflamatorio del apéndice inflamado para producir un bloqueo del proceso inflamatorio dando lugar a la formación de un plastrón apendicular, y que a pesar de la perforación apendicular y el bloqueo sea correcto, habrá la formación de un absceso apendicular, mismo que adopta una localización laterocecal, retrocecal, subcecal o pélvico y tiene un contenido de material purulento con olor fétido (Wong et al., 1999).

2.1.13. DIAGNÓSTICO

2.1.13.1. LABORATORIO

Los estudios de sangre no son específicos para el diagnóstico de esta patología. Sin embargo es común encontrar leucocitosis leve con cifras entre 10.000 y 18.000 – 20.000 células /mm³ y muchas ocasiones se acompaña de neutrofilia y linfopenia en pacientes con apendicitis aguda no complicada. Una proporción elevada de granulocitos en el conteo total de leucocitos y un conteo elevado de neutrófilos se ha visto en la mayoría de pacientes con apendicitis, pero no es específica para apendicitis. Cifras leucocitarias

entre 20.000 y 30.000 células/mm³ despiertan la posibilidad de un apéndice perforado con o sin absceso. Un recuento de leucocitos normal no excluye el diagnóstico de apendicitis. La proteína C reactiva, un reactante de fase aguda sintetizada en el hígado se eleva dentro de las primeras 12 horas del inicio de un proceso inflamatorio agudo. Aunque la proteína c reactiva está elevada en 50-90% de casos no es específica si los valores de corte son de 5 a 25 mg/dl (Hallan & Åsberg, 1997; Cuervo, 2014)

El examen de orina suele ser normal, no existe presencia de bacterias, sin embargo puede existir la presencia de leucocitos y eritrocitos si el proceso inflamatorio afecta el uréter o vejiga y están presentes en alrededor del 50% de casos de apendicitis (Puskar, Bedalov, Fridrih, Vucković, Banek & Pasini, 1995). También puede existir la presencia de cuerpos cetónicos, asociados al ayuno prolongado y la liberación de mediadores inflamatorios antiinsulínicos.

2.1.13.1.1. ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITOS

El índice neutrófilos linfocitos se define como el valor absoluto de neutrófilos dividido para el valor absoluto de linfocitos. Este marcador es económico, de fácil acceso y puede ser calculado de manera sencilla (Reyes, 2016).

El índice neutrófilos linfocitos (INL) es un parámetro simple que evalúa de manera temprana un proceso inflamatorio. Su utilidad ha sido probada en la estadificación de mortalidad en eventos cardíacos mayores, factor pronóstico en muchos tipos de cáncer, o como predictor y marcador de inflamación o patologías infecciosas. Existen diversos valores de índice neutrófilos linfocitos, con diferentes métodos, en diferentes poblaciones. Y finalmente, no existe un valor que actualmente esté disponible universalmente (Forget et al., 2017).

Es conocido que índice neutrófilos linfocitos incrementa en algunas enfermedades inflamatorias. En consecuencia, se considera que es un marcador de respuesta inflamatoria. La respuesta inflamatoria sistémica causa neutrofilia y linfopenia, resultando en un aumento del índice neutrófilos linfocitos. Pacientes con sepsis severa tienen un elevado índice neutrófilos linfocitos, muchas veces relacionado con peor pronóstico. Valores elevados de INL han sido encontrados en algunas enfermedades neoplásicas como en mama, pulmón, estómago, colon, recto y páncreas, y se han asociado a un peor pronóstico, estadios agresivos y avanzados de la enfermedad. Valores elevados de este índice se han relacionado con elevada mortalidad y morbilidad, y resultados adversos en pacientes con enfermedad coronaria aguda y crónica. Existen pocos estudios que han investigado el índice neutrófilos linfocitos en apendicitis aguda. Se han reportado en algunos estudios que el INL se encuentra elevado en casos de apendicitis aguda confirmados por examen de anatomía patológica. Además este índice se encuentra mucho más elevado en pacientes con apendicitis complicada, que en apendicitis no complicada (Kostakis et al., 2016).

La neutrofilia está generalmente asociada con infecciones bacterianas. Se ha reportado que el índice neutrófilos linfocitos parece tener una mayor precisión diagnóstica que los exámenes de laboratorio tradicionales como el conteo de glóbulos blancos o la proteína C reactiva sola. Adicionalmente, se ha reportado que el INL en la admisión al hospital es un factor predictor independiente del resultado histopatológico en apendicitis aguda (Toktas & Aslan, 2017).

El índice neutrófilos linfocitos puede ser utilizado como un importante marcador de inflamación. Recientemente se ha determinado su utilidad en procesos inflamatorios

agudos como la apendicitis, así como también un predictor de bacteriemia. El conteo de linfocitos tiende a caer en fases de avanzadas de apendicitis; mientras que el número de neutrófilos aumenta dentro del conteo total de leucocitos. De esta manera el índice neutrófilos linfocitos es más valioso para el diagnóstico de apendicitis complicada comparada con el conteo de leucocitos (Kahramanca et al., 2014; Shimizu, Ishizuka & Kubota, 2015).

2.1.13.2. IMAGEN

“Los estudios de imagen constituyen el mejor método para disminuir el número de apendicectomías negativas, lo que contribuye en la decisión terapéutica quirúrgica. Se cuenta con varios tipos de estudios de imagen” (Cuervo, 2014). El ultrasonido transabdominal debería ser el examen de imagen de primera línea ante la sospecha de apendicitis. La tomografía computada aunque tiene una carga de radiación mayor es superior que el ultrasonido y es requerida en pacientes con un ultrasonido no concluyente o sospecha de perforación apendicular. La resonancia magnética y la radiografía simple de abdomen son exámenes que pueden aportar información importante, sin embargo no están dentro de la primera línea de diagnóstico. (Gomes, 2015)

2.1.13.2.1. RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN

A pesar que la radiografía simple de abdomen hace parte del abordaje diagnóstico inicial de algunas patologías consideradas dentro del cuadro de dolor abdominal agudo, no se recomienda para el estudio de un paciente con sospecha de apendicitis aguda, ya que los hallazgos son inespecíficos y tiene una sensibilidad tan baja como el 0% para apendicitis

aguda (Arévalo, 2014). Las radiografías simples de abdomen no están recomendadas de manera rutinaria en la evaluación de un paciente con sospecha de apendicitis aguda. De todas maneras se pueden encontrar hallazgos inespecíficos de apendicitis aguda como íleo reflejo, aumento de la opacidad en el cuadrante inferior derecho del abdomen, engrosamiento de la pared cecal, mala definición de la línea grasa del músculo psoas derecho (Arévalo, 2014). La presencia de una estructura con densidad calcificada en el cuadrante inferior derecho o apendicolito, sugiere el diagnóstico de apendicitis. Sin embargo un apendicolito se puede evidenciar en una radiografía simple en menos del 5% de pacientes con apendicitis aguda (Parks & Schroepel, 2011).

2.1.13.2.2. ULTRASONIDO TRANSABDOMINAL

La evaluación de un paciente con sospecha de apendicitis se realiza mediante la técnica ecográfica de compresión graduada como un medio preciso para establecer el diagnóstico. Se aplica compresión gradual con el transductor para comprimir la luz del intestino y así exprimir el contenido aéreo y líquido de su interior, para permitir visualizar el apéndice cecal (Del Valle, 2002). La técnica no es costosa, puede ser realizada en la cama del paciente, no requiere contraste, no emite radiación (Del Valle, 2002). Sin embargo es un estudio operador dependiente, por esta razón la sensibilidad y especificidad es variable. Doria et al en un reciente meta-análisis encontró una sensibilidad de 83% y especificidad de 93%.

El ultrasonido se ha utilizado como herramienta diagnóstica de apendicitis aguda desde el año 1986 descrita por el doctor Puylaert. Desde entonces constituye en una de las principales técnicas de imagen para el diagnóstico de esta patología, especialmente en pacientes pediátricos y mujeres en estado de gestación (Arévalo, 2014).

El apéndice normal se caracteriza por ser una estructura tubular, elongada, ciega, y con una apariencia lamelada debido a sus capas histológicas, generalmente mide menos de 6mm de diámetro y adopta una forma ovoide en imágenes con compresión en su eje corto. Es de importancia conocer que el apéndice normal durante la evaluación ecográfica es compresible, móvil y no presenta alteraciones en la ecogenicidad de la grasa periapendicular (Arévalo, 2014). Los hallazgos ecográficos sugestivos de apendicitis incluyen: diámetro mayor a 6mm con una sensibilidad de 98%, apéndice no compresible o imagen de forma circular en los cortes axiales con compresión plena, cambios inflamatorios de la grasa periapendicular muestra un aumento de la ecogenicidad de la misma, aumento de la vascularización en el doppler color, presencia de apendicolitos o fecalitos (Arévalo, 2014). Existen signos de perforación apendicular en el ultrasonido que son la presencia de líquido periapendicular, irregularidad de la pared y presencia de un apendicolito extraluminal (Arévalo, 2014). No obstante, es común que luego del proceso de perforación apendicular la visualización del apéndice sea difícil mediante ecografía debido a la peritonitis focal. (Del Valle, 2002; Arévalo, 2014).

El ultrasonido abdominal es particularmente útil en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos y en pacientes embarazadas, en quienes su aplicación es segura durante todo el embarazo y actualmente constituye el estudio imagenológico inicial de mujeres embarazadas con dolor abdominal de reciente inicio. De todas maneras un resultado negativo o no concluyente no excluye el diagnóstico de apendicitis siendo útil la realización de otros métodos de imagen (Patel, Reede, Katz, Subramaniam & Amorosa, 2007).

2.1.13.2.3. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La tomografía computarizada constituye un método preciso y efectivo para la evaluación de pacientes con apendicitis aguda. La tomografía computarizada helicoidal moderna tiene una excelente resolución y se encuentra disponible ampliamente en países desarrollados. Además es sencilla de interpretar para personal con experiencia y puede brindar información importante en cuanto a diagnósticos alternativos (Rossini, Haberman & González, 2009).

En adolescentes y pacientes adultos, la tomografía computarizada se ha convertido en el método de imagen más aceptado dentro de Estados Unidos donde es usada en el 86% de pacientes y tiene una sensibilidad de 90% al 100 y una especificidad del 91% al 99% (Bhangu et al., 2015; Birnbaum & Wilson, 2000). La tomografía computarizada brinda una imagen completa de todas las estructuras del abdomen y pelvis, no es operador dependiente, sin embargo presenta como inconvenientes la necesidad uso de contraste y sus riesgos con la consiguiente demora de la cirugía, necesidad de sedación en niños y exposición a altas dosis de radiación (Cuervo, 2014).

El apéndice vermiforme se visualiza en el 43 al 82% de todas las tomografías de abdomen. La presencia o ausencia de gas en la luz del apéndice no confirma ni descarta el diagnóstico de apendicitis (Arévalo, 2014).

Los hallazgos primarios de apendicitis en la tomografía hacen referencia a las alteraciones propias del apéndice observando aumento del diámetro mayor a 6mm, engrosamiento de la pared del apéndice mayor a 1mm, realce anormal y heterogéneo de la pared, edema submucoso o estratificación representado por el signo de la diana o target y presencia de apendicolitos visualizados en el 30% de casos. Los hallazgos secundarios corresponden a la alteración de las estructuras adyacentes por parte del proceso inflamatorio y se puede visualizar engrosamiento focal de las paredes del ciego alrededor de la inserción del

apéndice vermiforme formando una imagen en embudo que apunta hacia el origen del apéndice, alteración de la densidad de la grasa periapendicular, adenomegalias regionales. Existen varios signos de perforación que se pueden visualizar en la tomografía que son: la presencia de gas extraluminal, visualización de absceso, visualización de flegmón, presencia de apendicolito extraluminal o un defecto focal de realce de la pared. La presencia de dos de los hallazgos descritos tiene una sensibilidad de 95% y especificidad de 100% para perforación apendicular (Arévalo, 2014).

2.1.13.2.4. IMAGEN POR RESONANCIA MAGNÉTICA

Este estudio de imagen tiene un papel menos importante en el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo al tomar en cuenta los potenciales efectos de la radiación ionizante de la tomografía computarizada, la imagen por resonancia magnética constituye el método de elección en pacientes pediátricos y mujeres gestantes con hallazgos no concluyentes o equívocos en el ultrasonido (Singh, 2007).

Existen algunas limitantes para la implementación masiva de este método como costo elevado, baja disponibilidad, tiempos de adquisición largas, artefactos de movimiento y la seguridad del Gadolinio en mujeres gestantes es aún controversial. La imagen por resonancia magnética no tiene mejor precisión que el ultrasonido para el diagnóstico de apendicitis aguda perforada (Bhangu et al., 2015).

Existen dos indicaciones para la realización de imagen por resonancia magnética en el contexto clínico de un paciente con apendicitis aguda. La primera surge como alternativa a la tomografía computarizada en niños con sospecha de apendicitis que cuentan con un ultrasonido no concluyente; y la segunda en mujeres en estado de gestación con sospecha

de apendicitis aguda que cuentan con un ultrasonido que no confirma ni descarta el diagnóstico (Arévalo, 2014).

En la resonancia magnética el apéndice se visualiza como una estructura tubular, ciega, de baja intensidad en T1 y T2 cuando contiene gas o materia fecal, o de la misma intensidad cuando está colapsada. Los hallazgos patológicos más representativos son: alta intensidad de la grasa periapendicular en T2 asociado a cambios en la pared y aumento del diámetro transversal apendicular. Las colecciones y absceso periapendiculares también pueden ser visualizados (Arévalo, 2014).

2.1.14. TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA

La apendicectomía es el tratamiento de elección para apendicitis aguda. Más de 300000 apendicectomías son realizadas anualmente dentro de los Estados Unidos. Aunque la apendicectomía es generalmente bien tolerada, es una cirugía mayor y puede estar asociada con morbilidad y mortalidad postoperatoria (Salminen et al., 2015). El 21.6% de pacientes apendicectomizados sufren algún tipo de complicación (Rodríguez, 2010).

Una vez realizado el diagnóstico de apendicitis aguda el paciente debe ser preparado para cirugía. Se debe asegurar una hidratación adecuada acorde al estado hídrico del paciente, administrar terapia analgésica, corregir anomalías electrolíticas y abordar padecimientos cardíacos, pulmonares y renales preexistentes.

Algunos autores han puesto en duda la necesidad de apendicectomía en todos los casos. El tratamiento conservador ha aumentado como abordaje alternativo en el tratamiento ante la sospecha de apendicitis aguda en varones jóvenes con imágenes radiológicas no concluyentes, siempre y cuando se mantenga en observación hospitalaria durante 48 horas y exista una mejoría clínica en 24 horas (Solomkin et al., 2010).

La administración de antibióticos de amplio espectro en el pre quirúrgico se ha estandarizado de manera sistemática y deben cubrir flora cólica aerobia y anaerobia. La profilaxis preoperatoria antibiótica debe iniciarse por lo menos 60 minutos antes de la incisión de la piel y no durará más allá de 24 horas.

La administración de antibióticos postoperatorios se encuentra estratificada en base al grado de severidad de apendicitis. Cuando se encuentra apendicitis no complicada no tiene ningún beneficio y no está indicado prolongar la protección con antibióticos más allá de 24 horas. Si se identifica apendicitis complicada se recomienda un ciclo de 3 a 5 días de antibiótico intravenoso. La duración de este esquema depende de parámetros clínicos como temperatura menos de 38°C por más de 24 horas, tolerancia de 2 o más comidas, movilización independiente, requerimiento únicamente oral de analgesia, contaje normal de leucocitos; para completar el tratamiento por vía oral en casa (Cuervo, 2014; Salminen et al., 2015).

Se ha propuesto el manejo de apendicitis aguda no complicada únicamente con antibióticos dentro del manejo no quirúrgico; sin embargo se ha demostrado que a pesar que el tratamiento antibiótico sólo puede ser exitoso, los pacientes tienen una tasa de falla dentro del primer año en alrededor del 25 al 30% con necesidad de reingreso o cirugía de emergencia. Se ha propuesto la misma conducta para apendicitis en niño; aunque similar a los adultos cerca del 38% necesitan apendicectomía durante el seguimiento (Bhangu et al., 2015). Una limitación del tratamiento antibiótico es la elección del antibiótico. Para tener éxito el antibiótico debe proveer una amplia cobertura para todos los patógenos que pueden causar apendicitis (Salminen et al., 2015).

El manejo de apendicitis complicada que cursa con perforación o necrosis apendicular requiere intervención urgente. La mayoría de estos pacientes tienen depleción de volumen

y necesitan mayor cantidad de fluidos intravenosos para resucitación antes de la intervención quirúrgica. Los pacientes con apendicitis perforada desarrollan peritonitis focal y generalizada y deben recibir un tratamiento antibiótico que cubra todo el espectro de microorganismos involucrados en la patogenia, y debe ser instaurado inmediatamente luego de realizar el diagnóstico. La duración de la terapia antibiótica es controversial, algunos autores recomiendan terapia empírica de 7 a 10 días. Otros sugieren hasta tener un valor de leucocitos normal o ausencia de fiebre (Salari, 2012).

Existen dos dilemas quirúrgicos en el tratamiento de apendicitis aguda complicada. Se puede proceder a realizar una apendicectomía inmediata o tratar al paciente mediante terapia antibiótica intravenosa seguida de una apendicectomía programada después de no más de cuatro meses. Guida et al., recomiendan el uso de triple terapia antibiótica en base de ampicilina / sulbactam, metronidazol y tobramicina hasta la desaparición ecográfica del absceso periapendicular, disminución de la proteína C reactiva a niveles casi normales y ausencia de fiebre. Esta se basa en la disminución de complicaciones perioperatorias como el daño orgánico visceral, abscesos abdominales y pélvicos postoperatorios, infección de sitio quirúrgico. Además consideran que la presencia de un fecalito constituye un riesgo elevado de apendicitis recurrente; por lo que se debería considerar una apendicectomía inmediata.

3. CAPÍTULO III

3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1. JUSTIFICACIÓN

La apendicitis aguda es la segunda causa de resolución quirúrgica en atención de emergencia del Hospital San Francisco de Quito - IESS. A pesar de la prevalencia de la

enfermedad constituye aún un reto diagnóstico para el cirujano general ya que el cuadro clínico en muchas ocasiones no es claro y el diagnóstico diferencial es amplio cuando hablamos de abdomen agudo.

3.1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACION

La apendicitis aguda es una enfermedad inflamatoria del apéndice cecal, constituyendo la indicación más común para cirugía abdominal de emergencia, a pesar de esto el diagnóstico en la sala de emergencia aún constituye un desafío para el médico. El diagnóstico de la apendicitis aguda se basa en los datos clínicos y exámenes complementarios de laboratorio como el conteo de leucocitos con desviación a la izquierda, elevación de la proteína C reactiva, aumento en la velocidad de sedimentación globular y estudios imagen incluyendo el eco abdominal y la tomografía computada de abdomen y pelvis. Sin embargo no existe ningún marcador de laboratorio que discrimine la apendicitis aguda no complicada de la apendicitis aguda complicada con certeza previa al hallazgo quirúrgico y el posterior estudio de anatomía patológica que nos determina el diagnóstico concluyente en un plazo de 15 días constituyendo este último el único de utilidad epidemiológica.

En el Hospital San Francisco de Quito - IESS el tiempo de estancia hospitalaria es de 1-2 días para apendicitis aguda no complicada y de 3-5 días para apendicitis aguda complicada lo que se traduce en la utilización de recursos tanto económicos, administrativos, personal médico y de enfermería.

Diariamente al servicio de emergencias del Hospital San Francisco de Quito - IESS acuden muchos pacientes con dolor abdominal sugerente de apendicitis aguda, al estar en ese mismo momento más de un paciente con la misma clínica empieza un conflicto de

priorización para determinar que paciente será intervenido en primera instancia. El tiempo de evolución de la enfermedad en muchas ocasiones es el principal determinante para el orden quirúrgico, sin embargo otros factores como la clínica, valores obtenidos de las pruebas de laboratorio e imagen que muchas veces a pesar de estar en valores fuera de rangos normales no son específicas ni tampoco determinan la complejidad del cuadro de infección apendicular.

Por las razones previamente expuestas surge la necesidad de la realización de este estudio para determinar la utilidad del índice neutrófilos linfocitos para establecerlo como un factor predictor de apendicitis aguda complicada.

3.1.3. HIPÓTESIS

El índice neutrófilos linfocitos fue un factor predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital San Francisco de Quito – IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

El valor cuantitativo del índice neutrófilos linfocitos permite diferenciar entre apendicitis aguda complicada y apendicitis aguda no complicada; misma que es corroborada con el estudio de anatomía patológica del apéndice extraído en el transquirúrgico.

El valor cuantitativo del índice neutrófilos linfocitos es la prueba más sensible y específica como predictor de apendicitis complicada comparada con el valor cuantitativo de leucocitos, valor cuantitativo de neutrófilos y valor cuantitativo de linfocitos por sí solos.

En la valoración inicial de pacientes con abdomen agudo y sospecha clínica de apendicitis aguda complicada, el índice neutrófilos linfocitos constituye un marcador de utilidad pronóstica.

La distribución epidemiológica mundial en cuanto a sexo y edad se encuentra en relación con los resultados de esta investigación.

3.1.4. OBJETIVOS

3.1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la utilidad del índice neutrófilos linfocitos como factor predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017

3.1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Correlacionar el valor cuantitativo del índice neutrófilos linfocitos con el hallazgo histopatológico de apendicitis aguda complicada.

Determinar el punto de corte con mayor sensibilidad y especificidad para diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada.

Determinar la prueba más sensible y específica comparando el valor cuantitativo del índice neutrófilos, el valor cuantitativo de leucocitos, valor cuantitativo de neutrófilos y valor cuantitativo de linfocitos.

Estimar el tiempo en horas de evolución del cuadro clínico en pacientes con apendicitis aguda complicada y no complicada.

Determinar la distribución según la edad de los pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

Determinar la distribución según el sexo de los pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

Establecer la distribución de los grados de apendicitis mediante el diagnóstico histopatológico de pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

Establecer la distribución de apendicitis aguda complicada y no complicada mediante el diagnóstico histopatológico en pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

Establecer la distribución de apendicitis aguda complicada y no complicada mediante el índice neutrófilos linfocitos en pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

Establecer la distribución de los grados de apendicitis mediante el hallazgo transquirúrgico de pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017.

Promover la utilización del índice neutrófilos linfocitos al momento de la valoración inicial en la admisión del paciente con posible apendicitis aguda complicada.

3.1.5. METODOLOGÍA

3.1.5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con la finalidad de determinar la utilidad del índice neutrófilos linfocitos como factor predictor de apendicitis aguda complicada

en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017

3.1.5.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL E INDICADOR	ESCALA	FUENTE
EDAD	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Tiempo en años completos transcurridos desde el nacimiento que comprende desde los 16 años hasta los 64 años 11 meses.	Cuantitativa numérica Adulto joven (18-40 años) = 1 Adulto maduro (41 – 64 años) = 2 Adulto mayor (mayor o igual a 65 años)= 3	Historia clínica
SEXO	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Fenotipo masculino o femenino	Cualitativa Masculino = 1 Femenino = 2	Historia clínica
TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DE CUADRO CLÍNICO	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Tiempo transcurrido en horas desde el inicio del cuadro clínico hasta la resolución quirúrgica	Cuantitativa Numérica Menor o igual a 24 horas = 1 Mayor a 24 horas y menor o igual a 48 horas =2 Mayor a 48 horas = 3	Historia clínica
DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POST QUIRÚRGICA	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Tiempo de estancia hospitalaria desde el postquirúrgico inmediato hasta la fecha del alta médica	Cuantitativa numérica	Historia clínica

DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Hallazgo macroscópico del apéndice cecal durante el transquirúrgico	Cualitativa Apéndice normal o sin signos de inflamación= 1 Apéndice congestiva o catarral= 2 Apéndice supurada o flegmonosa = 3 Apéndice necrótica o gangrenosa = 4 Apéndice perforada= 5	Historia clínica
DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO (EXAMEN DE ANATOMÍA PATOLÓGICA)	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Hallazgo microscópico durante el análisis de anatomía patológica	Cualitativa Apéndice normal o sin signos de inflamación= 1 Apéndice congestiva o catarral= 2 Apéndice supurada o flegmonosa = 3 Apéndice necrótica o gangrenosa = 4 Apéndice perforada= 5	Historia clínica
LEUCOCITOS	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Elevación del conteo de leucocitos por milímetro cúbico de sangre	Cuantitativa Valor menor a 4500 (leucopenia) = 1 Valor entre 4500 a 10000 (normal) = 2 Valor mayor a 10000 (leucocitosis) = 3	Historia clínica
NEUTRÓFILOS	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Elevación del conteo de neutrófilos por milímetro cúbico de sangre	Cuantitativa Valor menor a 2200 (neutropenia) = 1 Valor entre 2200 a 7000 (normal) = 2	Historia clínica

			Valor mayor a 7000 (neutrofilia) = 3	
LINFOCITOS	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Elevación del conteo de linfocitos por milímetro cúbico de sangre	Cuantitativa Valor menor a 1100 (linfopenia) = 1 Valor entre 1100 a 4000 (normal) = 2 Valor mayor a 4000 (linfocitosis) = 3	Historia clínica
ÍNDICE NEUTROFILOS LINFOCITOS	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Cociente entre el valor absoluto de neutrófilos y el valor absoluto de linfocitos obtenidos de la biometría hemática.	Cuantitativa Valor mayor o igual a 7.38 = apendicitis complicada Valor menor a 7.38 = apendicitis no complicada	Historia clínica
CIRUGÍA REALIZADA	Todos los pacientes que ingresan con apendicitis aguda y son sometidos a apendicectomía	Intervención quirúrgica realizada a pacientes con diagnóstico clínico de apendicitis aguda	Cualitativa Apendicectomía abierta = 1 Apendicectomía laparoscópica = 2	Historia clínica

Elaborada por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

3.1.6. UNIVERSO

La población de estudio fueron todos los pacientes adultos diagnosticados de apendicitis aguda en el Hospital San Francisco de Quito - IESS durante el período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017 que fueron sometidos a apendicectomía

El universo para el presente estudio es de 964 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda que fueron sometidos a apendicectomía durante el

período comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017 en el Hospital San Francisco de Quito – IESS.

3.1.7. MUESTRA

La determinación del tamaño de la muestra se realizó en base a la siguiente fórmula:

$$x = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q} \quad \boxed{= 275}$$

En la cual:

n: el tamaño de la muestra

N: tamaño de la población (964)

p: proporción esperada (5% = 0.05)

Z α : nivel de confianza (95% = 1.96)

q: probabilidad de fracaso (1 – p = 0.95)

d: precisión (5%)

La muestra de estudio es de 275 historias clínicas que cumplan con todos los criterios de inclusión y exclusión.

3.1.8. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

3.1.8.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes evaluados y apendicectomizados en el Hospital San Francisco de Quito – IESS en el período de mayo de 2016 - abril de 2017.

- Pacientes con 18 o más años cumplidos al momento de la evaluación.
- Examen de biometría hemática completa en la valoración de emergencia con resultados disponibles en el sistema de registro médico AS400.
- Pacientes con resultado del examen de anatomía patológica del apéndice vermiforme extraído durante apendicectomía en el sistema de registro médico AS400.
- Pacientes que registren nota postquirúrgica y protocolo postoperatorio en el sistema de registro médico AS400.

3.1.8.2. CRITERIO DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no fueron evaluados y apendicectomizados en el Hospital San Francisco de Quito – IESS en el período de mayo de 2016 - abril de 2017.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes cuyo resultado de anatomía patológica del apéndice extraído no consta en el sistema de registro médico AS400.
- Resultado no disponible de biometría hemática en el sistema de registro médico AS400.
- Pacientes que utilizan corticoide al momento de la evaluación.

3.1.9. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

Para obtener el acceso de a las historias clínicas registradas en el sistema de registro médico AS400 de pacientes con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda y sometidos apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito – IESS durante el período

comprendido entre Mayo de 2016 – Abril de 2017, se solicitó aprobación del comité de ética asistencial del Hospital San Francisco de Quito – IESS.

Se revisó de manera retrospectiva las 275 historias clínicas, obteniendo de ellas la fecha de admisión, sexo, edad, valor cuantitativo de leucocitos, valor cuantitativo de neutrófilos, valor cuantitativo de linfocitos, valor cuantitativo de índice neutrófilos linfocitos, tiempo en horas de evolución del cuadro clínico, tipo de cirugía realizada, diagnóstico transquirúrgico, resultado de examen histopatológico y días de estancia hospitalaria. Toda esta información fue recopilada en la hoja de recolección de datos y posteriormente fue ingresada al programa estadístico SPSS versión 24 para determinar las categorías de las variables y posterior definición de frecuencias de las mismas, realización de las tablas cruzadas, curvas COR, gráficos de asociación, tablas de correlación y diagramas de dispersión de las variables en correlación.

3.1.10. ASPECTOS BIOÉTICOS

La presente investigación cuenta la aprobación del comité de ética asistencial del Hospital San Francisco de Quito - IESS para que se permita la recolección de datos registrados en el sistema informático de registro médico AS 400.

Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos de las historias clínicas que permitirán la conformación de una base de datos única para la obtención de la muestra.

El estudio al tener una metodología retrospectiva con recolección de datos a partir de la historia clínica, no realiza ninguna modificación o intervención fisiológica, psicológica o social del individuo incluido en el estudio.

4. CAPÍTULOS IV

4.1. RESULTADOS

4.1.1. ANÁLISIS UNIVARIAL

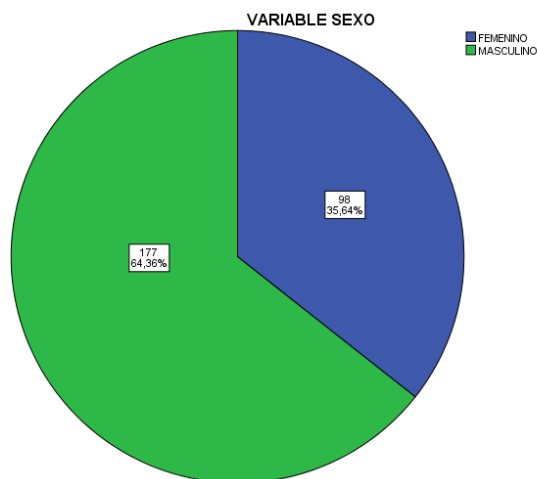
Se estudiaron un total de 275 historias clínicas pertenecientes a pacientes que cumplieron con criterios de inclusión y exclusión del estudio.

El presente estudio presenta un análisis de tipo descriptivo, especificando las variables cualitativas mediante porcentajes y las variables cuantitativas mediante media y desviación estándar para cada caso específico.

4.1.1.1. VARIABLE SEXO

Se estudiaron 275 pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital San Francisco de Quito – IESS; 98 pacientes fueron sexo femenino correspondiente al 35.64% y 177 pacientes fueron sexo masculino correspondiente al 64.36%.

GRÁFICO 1: VARIABLE SEXO

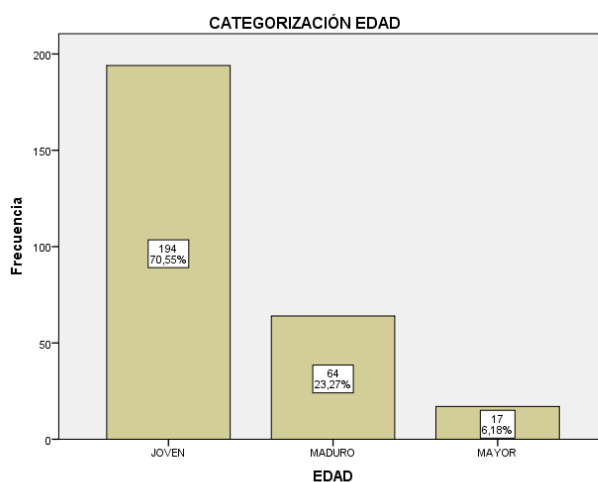


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

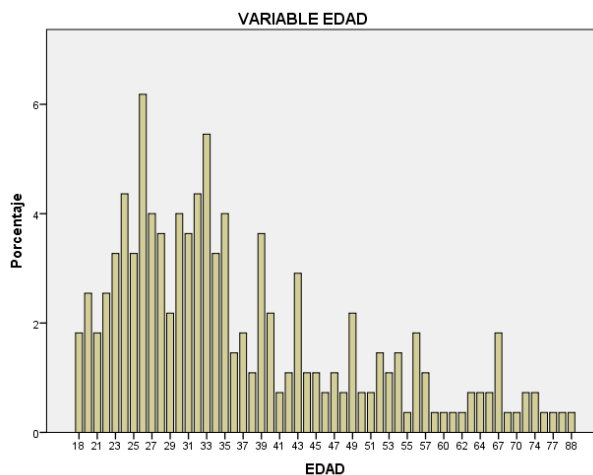
4.1.1.2. VARIABLE EDAD

La edad de los pacientes está comprendida entre 18 y 88 años. La media fue de 36.84 con una desviación estándar de 13.89. De acuerdo a la categorización de la edad, 194 pacientes correspondientes al 70.55% fueron catalogados como adultos jóvenes; 64 pacientes correspondientes al 23.27% fueron catalogados como adultos maduros y 17 pacientes correspondientes al 6.18% fueron catalogados como adultos mayores.

GRÁFICO 2: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE EDAD

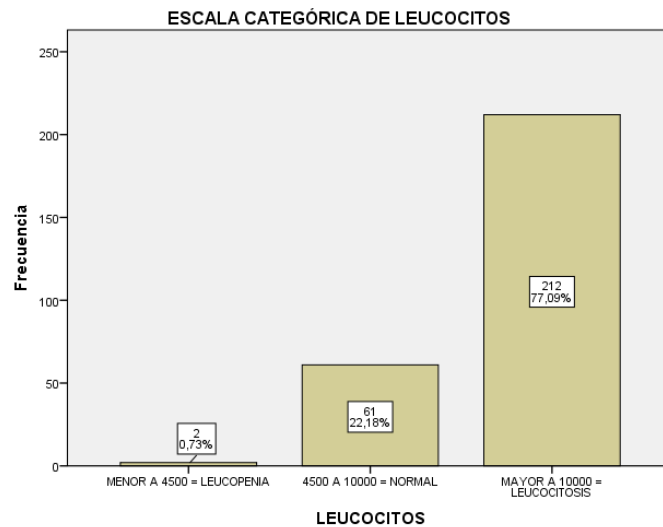


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 3: VARIABLE EDAD

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

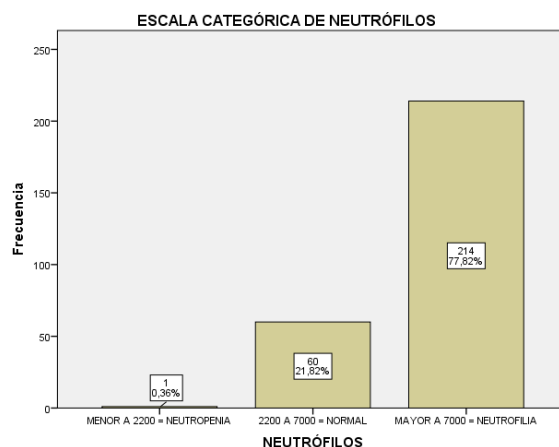
El valor cuantitativo de leucocitos de los 275 pacientes analizados se encuentra comprendido entre 1540 y 26990 con una media de 13279.59 y una desviación estándar de 4250.99. De acuerdo a la categorización del valor cuantitativo de leucocitos, 2 pacientes correspondientes a 0.73% fueron catalogados como leucopenia (<4500 leucocitos) ; 61 pacientes correspondientes al 22.18% fueron catalogados como normal (4500 – 10000 leucocitos) y 212 pacientes correspondientes al 77.09% fueron catalogados como leucocitosis (>10000 leucocitos).

GRÁFICO 4: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE LEUCOCITOS

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.4. VARIABLE NEUTRÓFILOS

El valor cuantitativo de neutrófilos de los 275 pacientes analizados se encuentra comprendido entre 1990 y 23760 con una media de 10263.19 y una desviación estándar de 4175.27. De acuerdo a la categorización del valor cuantitativo de neutrófilos, 1 paciente correspondiente al 0.36% fue catalogado como neutropenia (<2200 neutrófilos); 60 pacientes correspondientes al 21.82% fueron catalogados como normal (2200 – 7000 neutrófilos) y 214 pacientes correspondientes al 77.82% fueron catalogados como neutrofilia (>7000 neutrófilos).

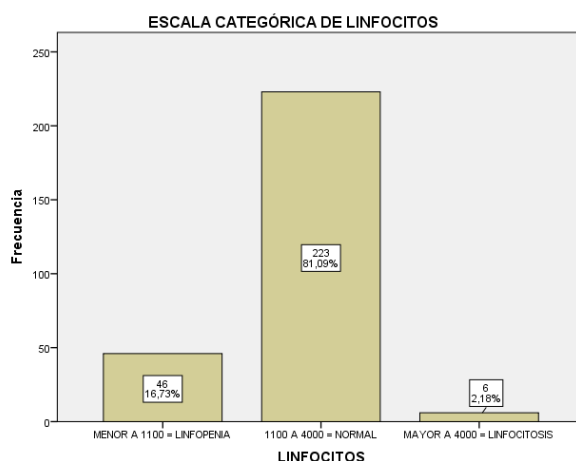
GRÁFICO 5: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE NEUTRÓFILOS

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.5. VARIABLE LINFOCITOS

El valor cuantitativo de linfocitos de los 275 pacientes analizados se encuentra comprendido entre 460 y 5070 con una media de 1981.46 y una desviación estándar de 899.75. De acuerdo a la categorización del valor cuantitativo de linfocitos, 46 pacientes correspondientes al 16.73% fue catalogado como linfopenia (<1100 linfocitos); 223 pacientes correspondientes al 81.09% fueron catalogados como normal (1100 – 4000 linfocitos) y 6 pacientes correspondientes al 2.18% fueron catalogados como linfocitosis (>4000 linfocitos).

GRÁFICO 6: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE LINFOCITOS



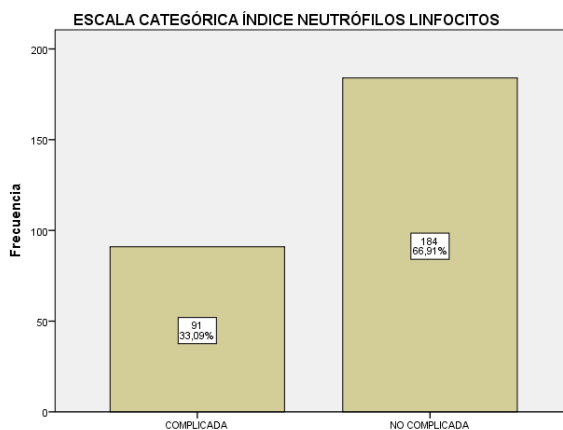
Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.6. VARIABLE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS

El valor cuantitativo del índice neutrófilos linfocitos de los 275 pacientes analizados se encuentra comprendido entre 0.74 y 33.24 con una media de 7.10 y una desviación estándar de 5.85. De acuerdo a la categorización del valor cuantitativo del índice neutrófilos linfocitos, 91 pacientes correspondientes al 33.09% fueron catalogados como

apendicitis complicada (INL mayor o igual a 7.38) y 184 pacientes correspondientes al 66.91% fueron catalogados como apendicitis no complicada (INL menor a 7.38).

GRÁFICO 7: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS

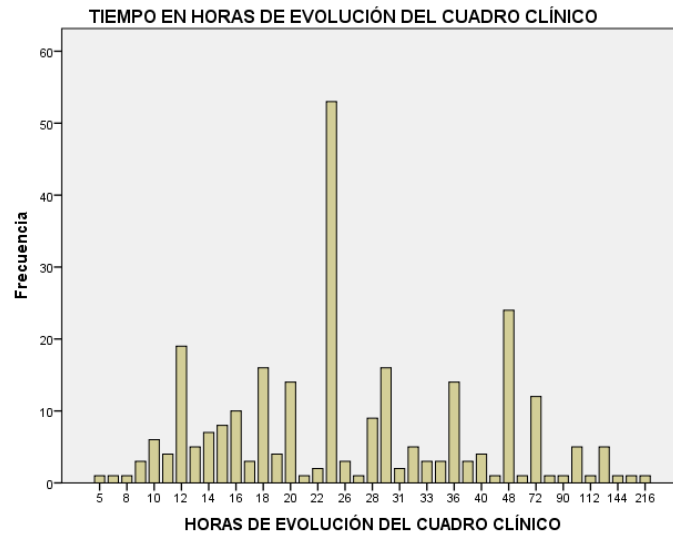


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

CUADRO CLINICO

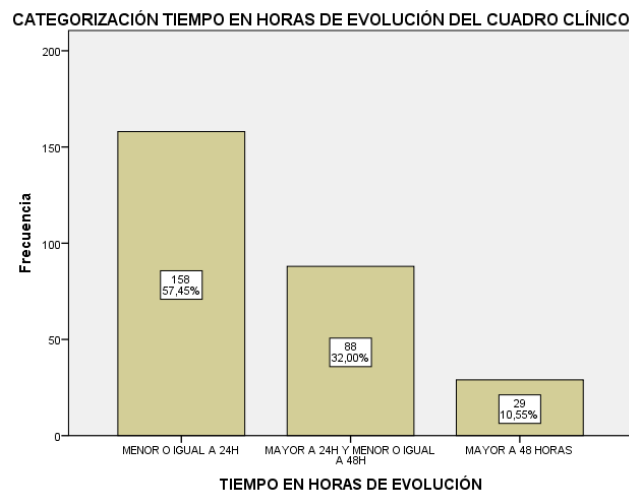
Se observó que el tiempo en horas de evolución del cuadro clínico de los 2785 pacientes analizado está comprendido entre 5 y 216 horas. La media fue de 32.41 horas con una desviación estándar de 26.97 horas. De acuerdo a la categorización 158 pacientes correspondientes al 57.45% tuvieron un tiempo en horas de evolución del cuadro clínico menor o igual a 24 horas; 88 pacientes correspondientes al 32% tuvieron un tiempo en horas de evolución del cuadro clínico mayor a 24 horas y menor o igual a 48 horas; y 29 pacientes correspondientes al 10.55% tuvieron un tiempo en horas de evolución del cuadro clínico mayor a 48 horas.

GRÁFICO 8: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 9: CATEGORIZACIÓN DE VARIABLE TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO

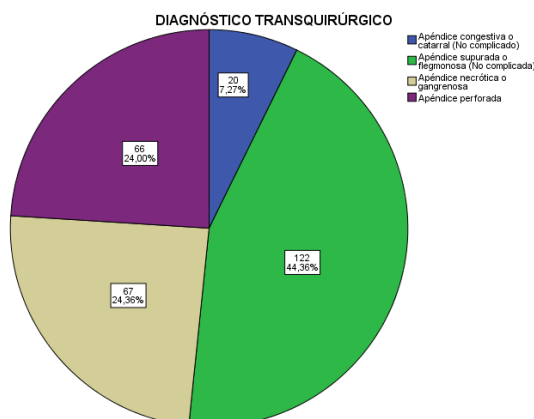


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.8. VARIABLE DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO

De los 275 pacientes estudiados; 20 pacientes correspondientes al 7.27% fueron catalogados como apendicitis congestiva o catarral; 122 pacientes correspondientes al 44.36% fueron catalogados como apendicitis supurada o flegmonosa; 67 pacientes correspondientes al 24.36% fueron catalogados como apendicitis necrótica o gangrenosa y 66 pacientes correspondientes al 24% fueron catalogados como apendicitis perforada.

GRÁFICO 10: VARIABLE DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO

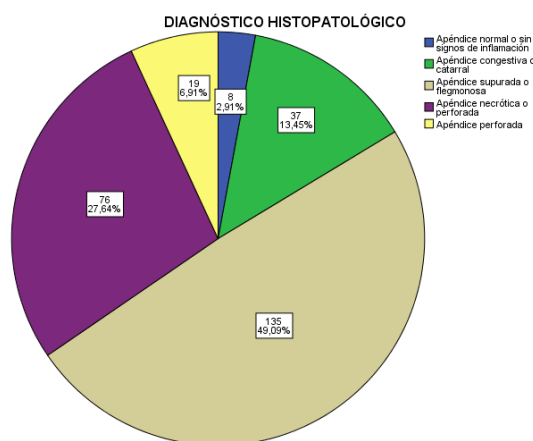


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.9. VARIABLE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

De los 275 pacientes estudiados; 8 pacientes correspondientes al 2.91% fueron catalogados como apéndice normal o sin signos de inflamación; 37 pacientes correspondientes al 13.45% fueron catalogados como apendicitis congestiva o catarral; 135 pacientes correspondientes al 49.09% fueron catalogados como apendicitis supurada o flegmonosa; 76 pacientes correspondientes al 27.64% fueron catalogados como apendicitis necrótica o gangrenosa y 19 pacientes correspondientes al 6.91% fueron catalogados como apendicitis perforada.

GRÁFICO 11: VARIABLE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

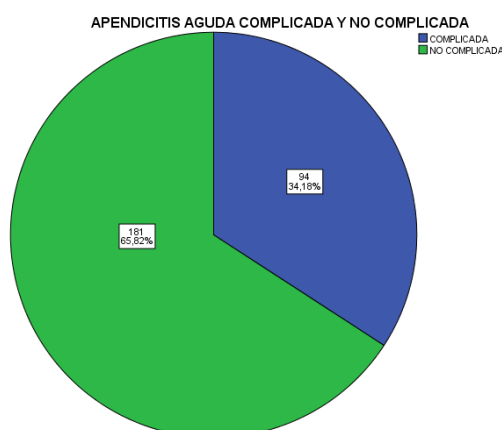


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.10. VARIABLE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

Se determinó que de 275 historias clínicas estudiadas pertenecientes a pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda; 181 pacientes correspondientes al 65.82% fueron catalogados como apendicitis aguda no complicada y 94 pacientes correspondientes al 34.18% fueron catalogados como apendicitis complicada.

GRÁFICO 13: APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

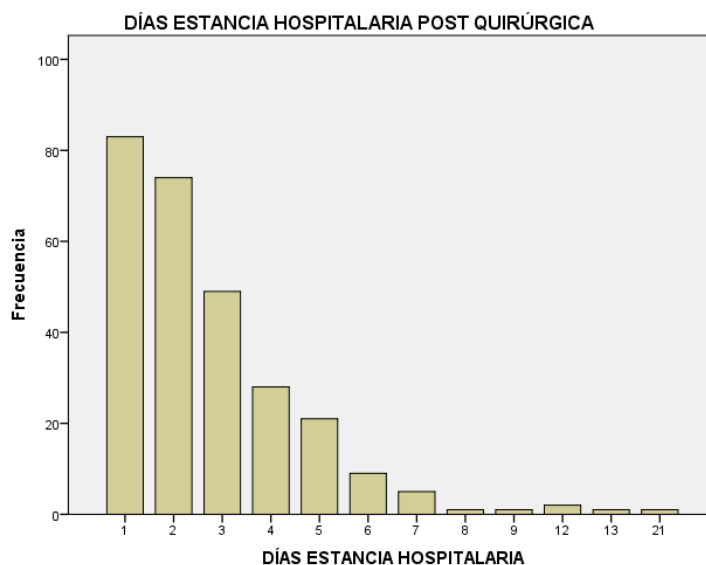


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.1.11. VARIABLE DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POST QUIRÚRGICA

Se determinó que el tiempo de estancia hospitalaria post quirúrgica de los 275 pacientes estudiados está comprendido entre 1 y 21 días. La media fue de 2.76 días con una desviación estándar de 2.18 días.

GRÁFICO 14: VARIABLE DE DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POST QUIRÚRGICA



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2. ANÁLISIS BIVARIAL

Para el estudio correlacional bivarial se utilizó la Correlación de Pearson; considerando una significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

4.1.2.1. CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y EDAD

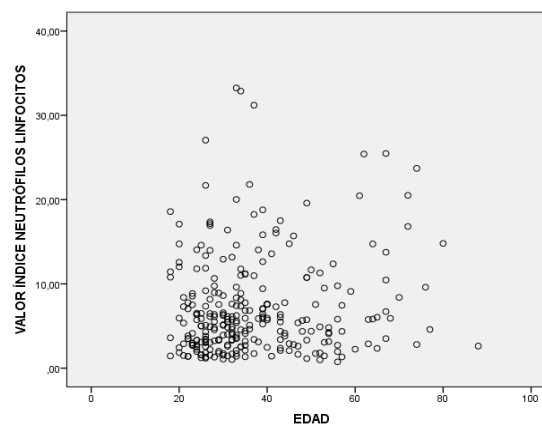
Las variables índice neutrófilos linfocitos y edad tienen una correlación positiva de 0.125 y una significación estadísticamente positiva bilateralmente ($p < 0.05$). De esta manera se afirma que existe una muy baja correlación positiva entre las dos variables.

TABLA 4: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y EDAD

		VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	EDAD
VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	Correlación de Pearson	1	,125*
	Sig. (bilateral)		0.038
	N	275	275
EDAD	Correlación de Pearson	,125*	1
	Sig. (bilateral)	0.038	
	N	275	275

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 15: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y EDAD

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.2. CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO

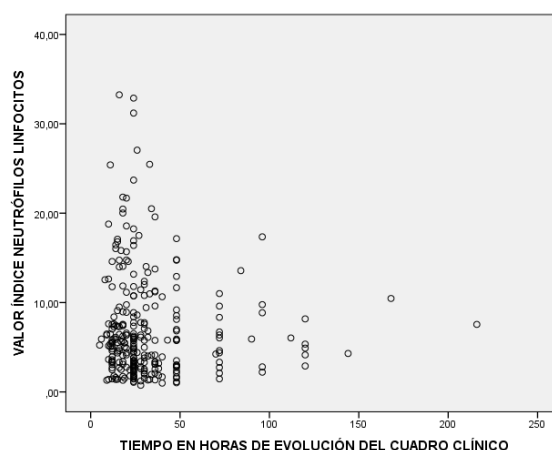
Las variables índice neutrófilos linfocitos y tiempo en horas de evolución tienen una correlación negativa de -0.054 no estadísticamente significativa. De esta manera se afirma que existe una muy baja correlación negativa entre las dos variables.

TABLA 5: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO

		VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO
VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	Correlación de Pearson	1	-0.054
	Sig. (bilateral)		0.374
	N	275	275
TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO	Correlación de Pearson	-0.054	1
	Sig. (bilateral)	0.374	
	N	275	275

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 16: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.3. CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO

Las variables índice neutrófilos linfocitos y diagnóstico transquirúrgico tienen una correlación positiva de 0.421 y una significación estadísticamente positiva bilateralmente ($p < 0.05$). De esta manera se afirma que existe una moderada correlación positiva entre las dos variables.

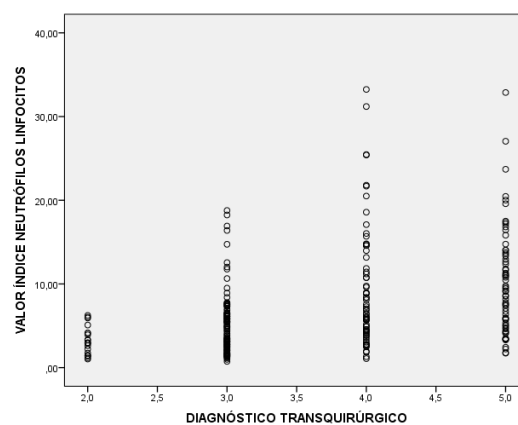
TABLA 6: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO

		VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO
VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	Correlación de Pearson	1	,421**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	275	275
DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO	Correlación de Pearson	,421**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	275	275

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 17: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO TRANSQUIRÚRGICO



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.4. CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

Las variables índice neutrófilos linfocitos y diagnóstico histopatológico tienen una correlación positiva de 0.587 y una significación estadísticamente positiva bilateralmente ($p < 0.05$). De esta manera se afirma que existe una moderada correlación positiva entre las dos variables.

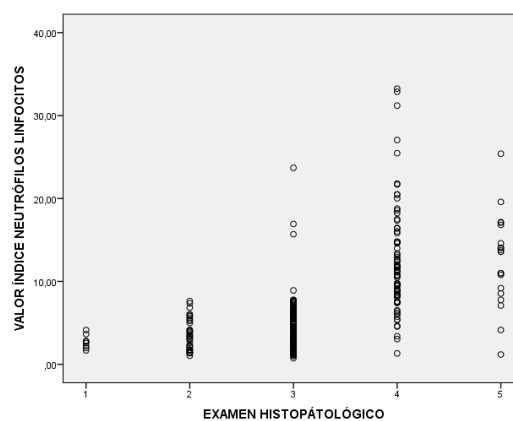
TABLA 7: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

		VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	EXAMEN HISTOPATOLÓGICO
VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	Correlación de Pearson	1	,587**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	275	275
EXAMEN HISTOPATOLÓGICO	Correlación de Pearson	,587**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	275	275

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 18: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.5. CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA

Las variables índice neutrófilos linfocitos y días de estancia hospitalaria; tienen una correlación positiva de 0.276 y una significación estadísticamente positiva bilateralmente ($p < 0.05$). De esta manera se afirma que existe una baja correlación positiva entre las dos variables.

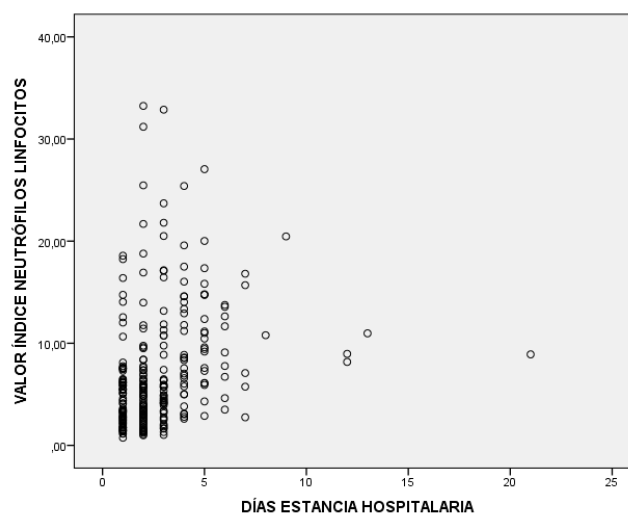
TABLA 8: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA

		VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA
VALOR ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS	Correlación de Pearson	1	,276**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	275	275
DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA	Correlación de Pearson	,276**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	275	275

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 19: CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.6. CORRELACIÓN ENTRE EL TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.

Las variables tiempo en horas de evolución y categorización de apendicitis aguda complicada y no complicada según el diagnóstico histopatológico tienen una correlación negativo de -0.069 y una significación estadísticamente negativa bilateralmente ($p > 0.05$). De esta manera se afirma que existe una muy baja correlación negativa entre las dos variables.

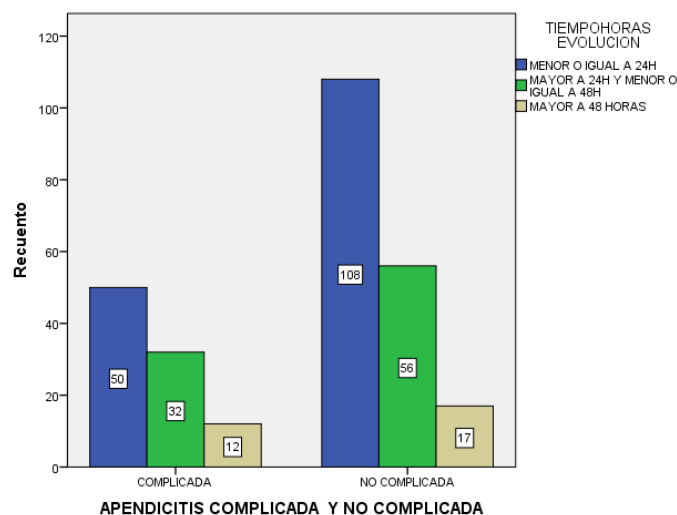
TABLA 9: CORRELACIÓN ENTRE EL TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.

		COMPLICADA Y NO COMPLICADA	TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCION
COMPLICADA Y NO COMPLICADA	Correlación de Pearson	1	-0.069
	Sig. (bilateral)		0.255
	N	275	275
TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCION	Correlación de Pearson	-0.069	1
	Sig. (bilateral)	0.255	
	N	275	275

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

El tiempo en horas de evolución en los 94 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada corresponde al 53.2% (50 pacientes) con 24 horas o menos; el 34% (32 pacientes) con más de 24 horas y menor o igual a 48 horas y el 12.8% (12 pacientes) con más de 48 horas. El tiempo en horas de evolución en los 181 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no complicada corresponde al 59.7% (108 pacientes) con 24 horas o menos; el 30.9% (56 pacientes) con más de 24 horas y menor o igual a 48 horas y el 9.4% (17 pacientes) con más de 48 horas.

GRÁFICO 20: CORRELACIÓN ENTRE EL TIEMPO EN HORAS DE EVOLUCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA SEGÚN EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO.



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.7. CORRELACIÓN ENTRE SEXO PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA DETERMINADO POR EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

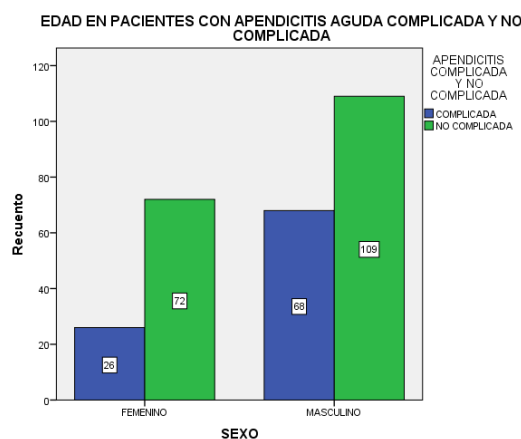
Del total de 275 pacientes, se determinó que 94 pacientes correspondientes al 34.2% se catalogó como apendicitis aguda complicada; de los cuales 26 pacientes correspondientes al 9.5% fueron de sexo femenino y 68 pacientes correspondientes al 24.7% fueron de sexo masculino. 181 pacientes correspondientes al 65.8% fueron catalogados como apendicitis aguda no complicada; de los cuales 72 pacientes correspondientes al 26.2% fueron de sexo femenino y 109 pacientes correspondientes al 39.6% fueron de sexo masculino.

TABLA 10: CORRELACIÓN ENTRE SEXO PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA DETERMINADO POR EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

			APENDICITIS COMPLICADA Y NO COMPLICADA		TOTAL
			COMPLICADA	NO COMPLICADA	
SEXO	FEMENINO	Recuento	26	72	98
		% del total	9.5%	26.2%	35.6%
	MASCULINO	Recuento	68	109	177
		% del total	24.7%	39.6%	64.4%
TOTAL		Recuento	94	181	275
		% del total	34.2%	65.8%	100.0%

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

GRÁFICO 21: CORRELACIÓN ENTRE SEXO PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA DETERMINADO POR EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

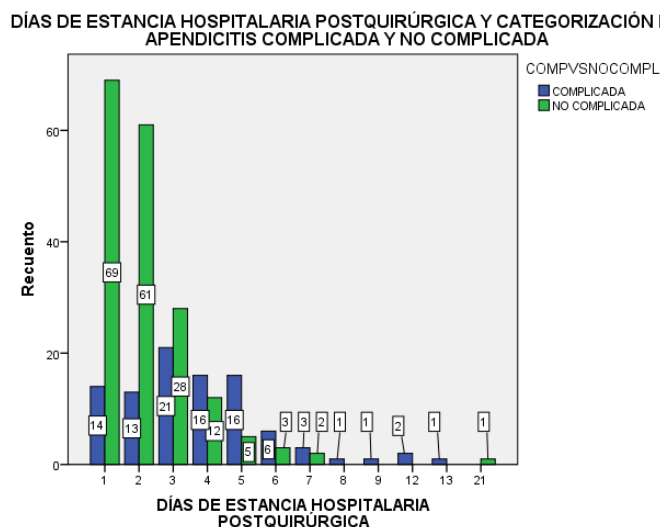


Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

4.1.2.8. CORRELACIÓN ENTRE LOS DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POSTQUIRÚRGICA Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS COMPLICADA Y NO COMPLICADA

Se determinó que de los 94 pacientes catalogados como apendicitis aguda complicada, el tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica más representativo fue de 3 días correspondiente al 22.3%. En los 181 pacientes catalogados como apendicitis aguda no complicada el tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica más representativo fue de 1 día correspondiente al 38.1%.

GRÁFICO 22: CORRELACIÓN ENTRE LOS DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POSTQUIRÚRGICA Y CATEGORIZACIÓN DE APENDICITIS COMPLICADA Y NO COMPLICADA



Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

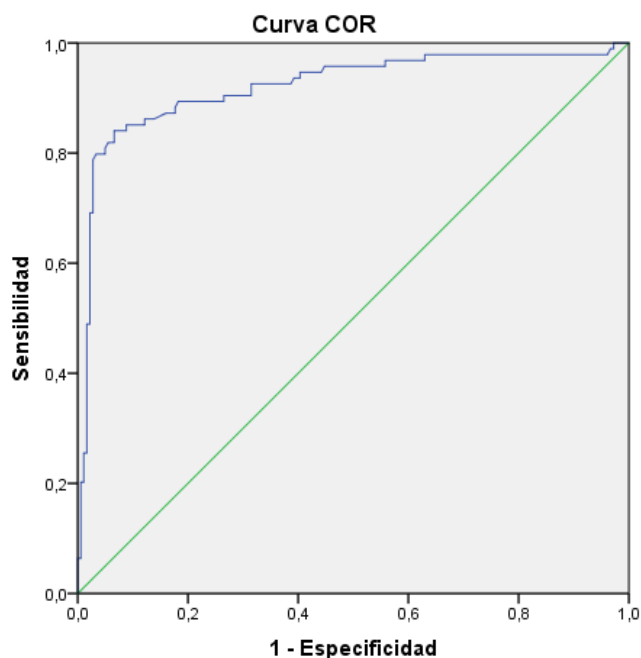
4.1.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA

4.1.3.1. ANÁLISIS DEL ÍNDICE NEUTROFILOS LINFOCITOS COMO PREDICTOR DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

El punto de corte recomendado de índice neutrófilos linfocitos para diferenciar entre apendicitis aguda complicada de apendicitis aguda no complicada se determinó utilizando una curva ROC (Receiver Operating Characteristic). El punto de corte del índice neutrófilos linfocitos se definió mediante el Índice de Youden calculado a través de los

valores proporcionados por la curva ROC con un valor de 7.38. El área debajo de la curva ROC fue de 0.921.

GRÁFICO 23: ANÁLISIS DEL ÍNDICE NEUTROFILOS LINFOCITOS COMO PREDICTOR DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

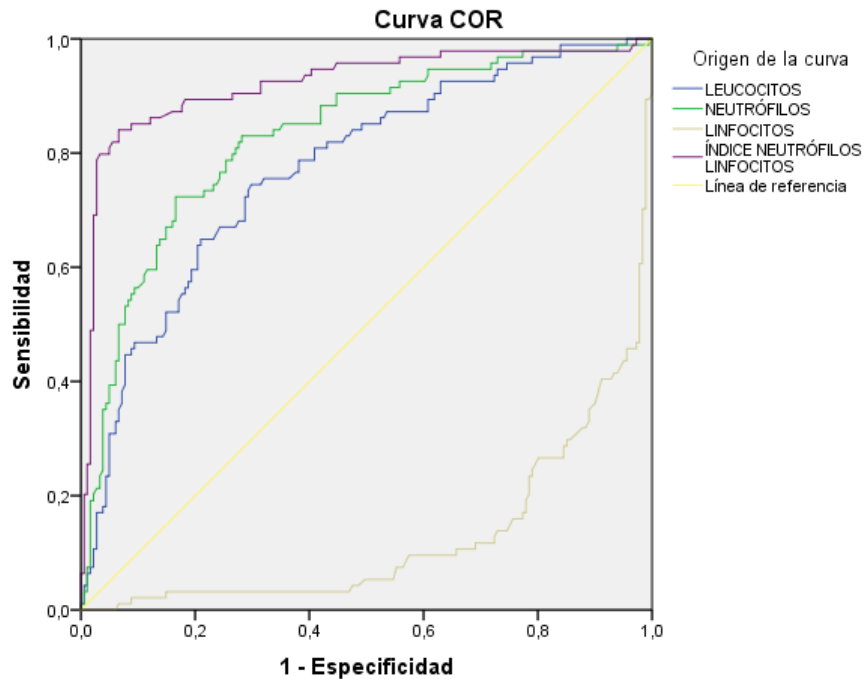
Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

Se realizó una tabla de contingencia en la cual se analiza el resultado del diagnóstico histopatológico determinando como apendicitis complicada a los hallazgos de apéndice gangrenoso o necrótico y apéndice perforada; mientras que se determinó como apendicitis no complicada a los hallazgos de apéndice congestiva o catarral y apéndice supurada o flegmonosa. El valor del índice neutrófilos linfocitos determinó también como apendicitis complicada aquellos valores superiores o iguales a 7.38 y apendicitis no complicada a los valores menores a 7.38. Se obtiene una sensibilidad del 84%, especificidad de 93.4%, valor predictivo positivo de 86.8%, valor predictivo negativo 91.8%.

4.1.3.2. CURVA ROC DE VALOR CUANTITATIVO DE LEUCOCITOS, VALOR CUANTITATIVO DE NEUTRÓFILOS, VALOR CUANTITATIVO DE LINFOCITOS, VALOR CUANTITATIVO DE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y VARIABLE DE CATEGORIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO EN APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA.

Se realizó una curva COR entre el valor cuantitativo de leucocitos, valor cuantitativo de neutrófilos, valor cuantitativo de linfocitos, valor cuantitativo de índice neutrófilos linfocitos y la categorización de la variable diagnóstico histopatológico en apendicitis complicada y apendicitis no complicada para determinar la variable con la mayor sensibilidad y especificidad además de su respectivo punto de corte. La prueba más sensible y específica como se puede observar en la curva ROC es el índice neutrófilos linfocitos con un punto de corte ya determinado previamente. El punto de corte leucocitos se definió mediante el Índice de Youden calculado a través de los valores proporcionados por la curva ROC con un valor de 13765 mostrando una sensibilidad de 74% y una especificidad de 29%. El punto de corte neutrófilos se definió mediante el Índice de Youden calculado a través de los valores proporcionados por la curva ROC con un valor de 11389 mostrando una sensibilidad de 72% y una especificidad de 16%. El punto de corte linfocitos se definió mediante el Índice de Youden calculado a través de los valores proporcionados por la curva ROC con un valor de 13765 mostrando una sensibilidad de 16% y una especificidad de 77%.

GRÁFICO 24: CURVA COR DE VALOR CUANTITATIVO DE LEUCOCITOS, VALOR CUANTITATIVO DE NEUTRÓFILOS, VALOR CUANTITATIVO DE LINFOCITOS, VALOR CUANTITATIVO DE ÍNDICE NEUTRÓFILOS LINFOCITOS Y VARIABLE DE CATEGORIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO EN APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y NO COMPLICADA.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Elaborado por: Hernán Reyes. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017.

5. CAPÍTULO V

5.1. DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es una patología que presenta una gran incidencia y prevalencia. Aunque la presentación clínica clásica que empieza con un dolor en epigastrio o peri umbilical que migra hacia fosa ilíaca derecha se encuentra asociado con apendicitis aguda, la presentación en muchas ocasiones es atípica y el diagnóstico no se puede basar únicamente en la historia clínica y el examen físico. El obtener un diagnóstico preoperatorio certero sigue siendo un reto pues existe la posibilidad de apendicitis aguda en cualquier paciente que presente abdomen agudo. Aunque los exámenes de laboratorio

y pruebas de imagen son válidas junto con la historia clínica y la exploración física, sus limitaciones se traducen en el enfoque clínico como pilar en el diagnóstico de apendicitis aguda.

El conteo de leucocitos probablemente es la prueba de laboratorio más utilizada en el diagnóstico de apendicitis aguda. Un conteo elevado de leucocitos es el hallazgo de laboratorio más temprano que indica inflamación apendicular, este junto con el conteo de neutrófilos y linfocitos, aunque son pruebas fáciles y rápidas de realizar, no revelan información específica de la existencia y severidad de la apendicitis aguda. El índice neutrófilos linfocitos se basa en que al inicio de la fase aguda de la inflamación, cuando el conteo de linfocitos puede ser aún normal, el número de neutrófilos empieza su elevación, aumentando su valor; incluso en casos en las que coexista la presencia de neutrofilia y linfocitosis; el índice neutrófilos linfocitos se evidencia con una elevación al inicio de la inflamación.

La población en estudio fue de 275 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. La edad media fue de 36.84 años, siendo la categoría de adultos jóvenes correspondiente al 70.55% la más representativa de toda la población estudiada. Di Saveiro et al. determinó que el rango de edad que más a menudo se ve afectado por apendicitis aguda está comprendido entre 10 y 30 años. De esta manera se evidencia que a pesar de estar en rangos de edad similares la población cambia y epidemiológicamente hay variaciones mínimas.

En cuanto al sexo el 65.64% corresponden a femenino y el 34.36% corresponde a masculino, información contrastada con la prevalencia mundial de apendicitis aguda. Di Saveiro et al. evidenció que el riesgo en la vida de padecer de apendicitis aguda varía

dependiendo del sexo. En las mujeres el riesgo es de 6.7% mientras que en los hombres es de 8.6%.

Dentro del presente estudio se estudió el valor cuantitativo de leucocitos en la biometría hemática en la admisión del paciente. De acuerdo a los valores de categorización se encontró que el 0.73% de pacientes tuvieron leucopenia; el 22.18% tuvieron un valor de leucocitos normal y el 77.09% tuvieron leucocitosis. Este hallazgo indica que la mayoría de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda tienen leucocitosis; sin embargo valores normales o disminuidos no pueden descartar la patología. Sahbaz et al. encontraron que el conteo de leucocitos tiene una sensibilidad de 67.5% y especificidad de 36.6% para el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo el conteo de leucocitos es significativamente más alto en pacientes con apendicitis aguda complicada. Al-Gaithy et al. estudiaron el valor diagnóstico del conteo de leucocitos con el grado de severidad de apendicitis y determinaron que el conteo de leucocitos por sí sólo no tiene una sensibilidad y especificidad para ser utilizado como test diagnóstico de apendicitis aguda.

Se analizó también el valor cuantitativo de neutrófilos. De acuerdo a los valores de categorización el 0.36% de pacientes tuvieron neutropenia; el 21.82% tuvieron un valor normal de neutrófilos y el 77.82% de pacientes tuvieron neutrofilia. Aguirre et al. asociaron la neutrofilia mayor del 75% con apendicitis aguda complicada. Sahbaz et al. encontraron que el conteo de neutrófilos tiene una sensibilidad de 60.1% y especificidad 90.9% para diagnóstico de apendicitis aguda. Acorde con estos estudios y resultados de la investigación el conteo de neutrófilos parece ser un marcador de inflamación más importante que el valor de leucocitos.

Al analizar el valor cuantitativo de linfocitos se encontró que 16.73% de pacientes presentaron linfopenia; 81.09% presentaron linfocitos en rangos normales y 2.18% presentaron linfocitosis.

Se analizó detenidamente el índice neutrófilos linfocitos mediante una curva ROC para determinar el punto de corte en 7.38; mismo que permitió distinguir entre apendicitis aguda complicada y apendicitis aguda no complicada para la población estudiada en el presente trabajo de investigación. De esta manera se logró categorizar a 91 pacientes (33.09%) como apendicitis complicada y 184 pacientes (66.91%) como apendicitis no complicada. Se encontró una sensibilidad de 84% y especificidad de 93%. Bekdas et al. encontraron que el índice neutrófilos linfocitos con un valor de punto de corte en 7.2 puede diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada con una sensibilidad de 83.6% y especificidad de 69.6%. El valor del punto de corte de esta investigación es mayor que el encontrado por Kahramanca et al. quien definió el punto de corte en 5.74 con una sensibilidad de 70.8% y una especificidad de 48.5% para determinar apendicitis aguda complicada. De igual manera Ishizuka et al. definió el punto de corte en 8 o más para la diferenciación de apendicitis gangrenosa.

Existen pocos estudios acerca del índice neutrófilos linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada; pero los existentes reportan que el INL tiene una aproximación mayor que las pruebas de laboratorio tradicionales como la proteína C reactiva y el conteo de leucocitos. Los valores encontrados en la bibliografía se asemejan a los calculados en nuestra investigación, constituyendo un parámetro importante al momento de determinar la severidad de la apendicitis aguda y predecir la presencia de apendicitis aguda complicada.

En cuanto al tiempo de horas de evolución del cuadro clínico se determinó que el 57.45% de pacientes tuvieron una evolución clínica de menor o igual a 24 horas; el 32% tuvieron un tiempo mayor a 24 horas y menor o igual a 48 horas; mientras que el 10.55% tuvieron un tiempo mayor a 48 horas. De esta manera se determinó que en nuestro estudio el grupo la mayoría de pacientes tiene una evolución menor a 24 horas. Analizando la categorización de variables de acuerdo al diagnóstico histopatológico en apendicitis complicada y no complicada; se determinó que el grupo mayoritario fue del 53.2% de pacientes catalogados como apendicitis complicada cuya una evolución clínica fue de 24 horas o menos y en el grupo de apendicitis no complicada el grupo mayoritario fue de 59.7% de pacientes con una evolución de 24 horas o menos. Además se realizó el análisis estadístico demostrando que existe una correlación negativa no significativa entre las dos variables. De esta manera podemos determinar que no existe una relación entre el tiempo de evolución clínica en horas y la diferenciación entre apendicitis aguda complicada y no complicada. Pittman et al. Encontraron que el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el tratamiento, es el único predictor significativo de apendicitis complicada, determinando un tiempo en horas de 39.8 horas o más para apendicitis complicada.

Durante el análisis del diagnóstico transquirúrgico se evidenció que el 7.27% fueron apendicitis congestivas o catarrales; el 44.36% fueron apendicitis supurada o flegmonosa; el 24.36% fueron apendicitis necróticas o gangrenosas y el 24% fueron apendicitis perforadas. No se encontró apéndices normales en la evaluación de esta variable.

Sin embargo durante el análisis del diagnóstico histopatológico se encontró que el 2.91% fueron apéndices catalogados como normales. El 13.45% fueron apendicitis congestivas o catarrales; el 49.09% fueron apendicitis supuradas o flegmonosas; el 27.64% fueron apendicitis necróticas o gangrenosas y el 6.91% fueron apendicitis perforadas. Dentro de

este análisis se determinó que el 34.18% (94 pacientes) de pacientes fueron catalogados como apendicitis complicada y el 65.82% de pacientes fueron catalogados como no complicada. Drake & Flum. determinaron que la frecuencia de apendicectomías negativas en la práctica quirúrgica reciente tiene un rango de 15 a 25%; el cual se considera aceptable. Los resultados en nuestro estudio demuestran que existe un porcentaje bastante reducido de apendicectomías negativas en pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital San Francisco de Quito – IESS.

En cuanto a la estimación del tiempo de días de estancia hospitalaria postquirúrgica en este estudio se determinó que en pacientes con apendicitis aguda complicada fue de 3 días mientras que en el grupo de apendicitis no complicada fue de 1 día.

En esta investigación se realizaron dos tipos de procedimientos quirúrgicos par resolución de la apendicitis aguda. La apendicectomía abierta correspondió al 82.12% (226 pacientes) mientras que la cirugía laparoscópica correspondió al 17.82% (49 pacientes).

6. CAPÍTULO VI

6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.1. CONCLUSIONES

- El grupo etario mayoritario en el presente estudio fue el perteneciente a adultos jóvenes comprendido entre 18 y 40 años de edad.
- La apendicitis aguda fue predominante en el sexo masculino con un relación de 1.8 hombres por cada mujer. De las apendicitis agudas catalogadas como complicadas por el diagnóstico histopatológico; el sexo predominante sigue siendo el masculino.

- Se determinó que el índice neutrófilos linfocitos tiene una sensibilidad alta (84%) y especificidad alta (93.4%) para diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada a partir del punto de corte definido en 7.38. Sin embargo al ser el diagnóstico histopatológico el gold estándar para definición del grado de apendicitis aguda, es necesario siempre la confirmación con el mismo.
- De acuerdo al índice neutrófilos linfocitos, 91 pacientes tuvieron apendicitis aguda complicada ($INL \geq 7.38$) y 184 pacientes tuvieron apendicitis aguda no complicada ($INL < 7.38$).
- De acuerdo al diagnóstico histopatológico, 181 pacientes tuvieron apendicitis no complicada y 94 pacientes tuvieron apendicitis aguda complicada.
- Comparado con el valor cuantitativo de leucocitos, valor cuantitativo de neutrófilos, valor cuantitativo linfocitos; el índice neutrófilos linfocitos tiene una sensibilidad y especificidad mayor para la diferenciación entre apendicitis aguda complicada y no complicada.
- No existe una correlación positiva y significativamente estadística entre el tiempo en horas de evolución del cuadro clínico y la diferenciación entre apendicitis aguda complicada y no complicada.
- El porcentaje de apéndices normales o sin signos de inflamación encontrados corresponde al 2.91% (8 pacientes) según el diagnóstico histopatológico. El rango es menor al esperado según la bibliografía que refiere 15 a 25%.
- El tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica en nuestro estudio fue de 3 días para apendicitis aguda complicada y 1 día para apendicitis no complicada.

6.1.2. RECOMENDACIONES

- Promover la utilización del índice neutrófilos linfocitos como ayuda pronóstica ante un paciente con apendicitis aguda.
- Capacitar a los médicos tratantes, médicos posgradistas, médicos generales e internos rotativos sobre la utilidad del índice neutrófilos linfocitos en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada.
- Promover el diagnóstico y tratamiento oportuno de apendicitis aguda para evitar complicaciones propias de la enfermedad y de la cirugía; además de disminuir los días de estancia hospitalaria, para reducir costos y utilización de personal.
- Incentivar a los médicos y estudiantes del Hospital San Francisco de Quito – IESS a realizar más trabajos de investigación; aprovechando la gran apertura de esta casa de salud y la gran base de datos disponibles para el estudio.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Gomes, C., Sartelli, M., Di Saverio, S., Ansaloni, L., Catena, F., & Coccolini, F. et al. (2015). Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World Journal Of Emergency Surgery*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-015-0053-2>
2. Alarcón, N. (2012). Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval. *Revista Horizontes Médicos*, 12(2).
3. Velásquez Mendoza, J., Godínez Rodríguez, C., & Vázquez Guerrero, M. (2017). Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cirujano General*, 32(1).

4. Kucuk, E. (2015). The Change of Neutrophil Lymphocyte Ratio in Acute Appendicitis. *Medicine Science | International Medical Journal*, 4(3), 2379. <http://dx.doi.org/10.5455/medscience.2015.04.8265>
5. Gorter, R., Eker, H., Gorter-Stam, M., Abis, G., Acharya, A., & Ankersmit, M. et al. (2016). Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surgical Endoscopy*, 30(11), 4668-4690. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-016-5245-7>
6. Ruffolo, C. (2013). Acute appendicitis: What is the gold standard of treatment?. *World Journal Of Gastroenterology*, 19(47), 8799. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v19.i47.8799>
7. Kucuk, A., Erol, M., Senel, S., Eroler, E., Yumun, H., & Uslu, A. et al. (2016). The role of neutrophil lymphocyte ratio to leverage the differential diagnosis of familial Mediterranean fever attack and acute appendicitis. *The Korean Journal Of Internal Medicine*, 31(2), 386-391. <http://dx.doi.org/10.3904/kjim.2015.039>
8. Forget, P., Khalifa, C., Defour, J., Latinne, D., Van Pel, M., & De Kock, M. (2017). What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio?. *BMC Research Notes*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.1186/s13104-016-2335-5>
9. Ishizuka, M., Shimizu, T., & Kubota, K. (2012). Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. *International Surgery*, 97(4), 299-304. <http://dx.doi.org/10.9738/cc161.1>
10. Beecher, S., Hogan, J., O'Leary, D., & McLaughlin, R. (2016). An Appraisal of Inflammatory Markers in Distinguishing Acute Uncomplicated and Complicated Appendicitis. *Digestive Surgery*, 33(3), 177-181. <http://dx.doi.org/10.1159/000444101>

11. Cigsar, G., Yildirim, A., Anuk, T., Guzel, H., Gunal, E., & Gulkan, S. et al. (2016). Neutrophil to Lymphocyte Ratio on Appendectomy of Geriatric and Nongeriatric Patients. *Journal Of Investigative Surgery*, 1-6. <http://dx.doi.org/10.1080/08941939.2016.1241324>
12. Ataş, H., Kılıç, M., Terzioğlu, S., & Saylam, B. (2017). Role of hematological parameters in prediction of complicated appendicitis. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 129(9-10), 369-371. <http://dx.doi.org/10.1007/s00508-017-1202-2>
13. De Jager, C., van Wijk, P., Mathoera, R., de Jongh-Leuvenink, J., van der Poll, T., & Wever, P. (2010). Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency care unit. *Critical Care*, 14(5), R192. <http://dx.doi.org/10.1186/cc9309>
14. Yazar, F., Urfalioglu, A., Bakacak, M., Boran, Ö., & Bülbüloğlu, E. (2016). Efficacy of the Evaluation of Inflammatory Markers for the Reduction of Negative Appendectomy Rates. *Indian Journal Of Surgery*. <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-016-1558-y>
15. Feng, Y., Lai, Y., Su, Y., & Chang, W. (2008). Acute perforated appendicitis with leukopenic presentation. *The American Journal Of Emergency Medicine*, 26(6), 735.e3-735.e4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2007.11.018>
16. Pérez, M. (1965). *Las Apendicitis Agudas. Patología y Clínica Quirúrgicas*. Ediciones de La Biblioteca. Universidad Central de Venezuela. Tomo V. 1965; 711-774
17. Maa, J., & Kirkwood, K. (2013). El Apéndice. En C. Townsend, D. Beauchamp, & M. Evers, *Sabiston Tratado de Cirugía* (págs. 1279-1291). Madrid: Elsevier España.

18. Williams, G. (1983). Presidential Address: A History of Appendicitis. *Annals Of Surgery*, 197(5), 495-506. <http://dx.doi.org/10.1097/00000658-198305000-00001>
19. Young, Pablo. (2014). La apendicitis y su historia. *Revista médica de Chile*, 142(5), 667-672. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014000500018>
20. Moore, K., Persaud, T., & Torchia, M. (2016). *Embriología clínica*. Madrid: Elsevier España.
21. Rouviere, H. (2005). Apéndice Vermiforme. En *Anatomía Humana*. (11va edición ed.). Barcelona: Masson.
22. Latarjet, M., & Ruiz Liard, A. (2004). *Anatomía humana*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
23. Genesser, F., Brüel, A., Christensen, E., Tranum-Jensen, J., & Qvortrup, K. (2015). *Geneser Histología* (4th ed.). Editorial Medica Panamericana.
24. Ogilvie, R., Drennan, A., & Vela Treviño, H. (1960). *Histopatología*. México: Interamericana.
25. Addiss, D., Shaffer, N., Fowler, B., & Tauxe, R. (1990). The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American Journal Of Epidemiology*, 132(5), 910-925. <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115734>.
26. Di Saverio, S., Birindelli, A., Kelly, M., Catena, F., Weber, D., & Sartelli, M. et al. (2016). WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World Journal Of Emergency Surgery*, 11(1). <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5>
27. Usiña, J. (2014). *Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones*. INEC.

28. Brunnicardi F, C. (2011). Principios de Cirugía de Schwartz (9na ed.). McGraw Hill interamericana de Editores S.A.
29. Rojas Mondragón, Leonardo, Serrato Félix, Marcos José, & Herrera Fernández, Fernando E.. (2012). Manejo quirúrgico de apendicitis complicada sin colocación de drenajes. *Cirujano general*, 34(3), 185-188.
30. Perussia, D., Cacciavillani, G., Delgado, A., & Olivato, C. (2013). Evolución de Apendicitis Aguda y Pronóstico. *Revista Argentina De Coloproctología*.
31. Cuervo, J. (2014). Apendicitis aguda. *Revista Hospital De Niños Buenos Aires*, 56(252).
32. Gomes, C., Sartelli, M., Di Saverio, S., Ansaloni, L., Catena, F., & Coccolini, F. et al. (2015). Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World Journal Of Emergency Surgery*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-015-0053-2>
33. Arévalo Espejo, O., Moreno, M., & Ulloa, L. (2014). Apendicitis Aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. *Revista Colombiana De Radiología*, 25(1).
34. Moreno-Sanz, C., Pascual-Pedreño, A., Picazo-Yeste, J., Ángel Corral-Sánchez, M., Marcello-Fernández, M., & Seoane-González, J. (2005). Apendicectomía laparoscópica y embarazo. Experiencia personal y revisión de la bibliografía. *Cirugía Española*, 78(6), 371-376. [http://dx.doi.org/10.1016/s0009-739x\(05\)70957-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0009-739x(05)70957-x)
35. McBurney, C. (1969). Experience with early operative interference in cases of diseases of the vermiform appendix. *N Y Med J*; 21: pp. 676
36. Semm, K. (1983). Endoscopic Appendectomy. *Endoscopy*, 15(02), 59-64. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2007-1021466>

37. Kang, J., Hoare, J., Majeed, A., Williamson, R., & Maxwell, J. (2003). Decline in admission rates for acute appendicitis in England. *British Journal Of Surgery*, 90(12), 1586-1592. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.4363>
38. Pieper R, Kager L, & Tidfeldt U. (1982). Obstruction of appendix vermiformis causing acute appendicitis. An experimental study in the rabbit. *Acta Chir Scand* 1982; 148: pp. 63-72
39. Carr, N. (2000). The pathology of acute appendicitis. *Annals Of Diagnostic Pathology*, 4(1), 46-58. [http://dx.doi.org/10.1016/s1092-9134\(00\)90011-x](http://dx.doi.org/10.1016/s1092-9134(00)90011-x)
40. Sisson, R., Ahlvin, R., & Harlow, M. (1971). Superficial mucosal ulceration and the pathogenesis of acute appendicitis. *The American Journal Of Surgery*, 122(3), 378-380. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610\(71\)90262-5](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9610(71)90262-5)
41. Dzabic, M., Boström, L., & Rahbar, A. (2008). High prevalence of an active cytomegalovirus infection in the appendix of immunocompetent patients with acute appendicitis. *Inflammatory Bowel Diseases*, 14(2), 236-241. <http://dx.doi.org/10.1002/ibd.20299>
42. Walker, A., & Segal, I. (1997). Effects of transition on bowel diseases in sub-Saharan Africans. *European Journal Of Gastroenterology & Hepatology*, 9(2), 207-210. <http://dx.doi.org/10.1097/00042737-199702000-00019>
43. Lamps, L., Madhusudhan, K., Greenson, J., Pierce, R., Massoll, N., & Chiles, M. et al. (2001). The Role of *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis* in Granulomatous Appendicitis. *The American Journal Of Surgical Pathology*, 25(4), 508-515. <http://dx.doi.org/10.1097/00000478-200104000-00011>
44. Guidry, S., & Poole, G. (1994). The anatomy of appendicitis. *Am Surg*, 60(1).
45. Hallan, S., & Åsberg, A. (1997). The accuracy of C-reactive protein in diagnosing acute appendicitis—a meta-analysis. *Scandinavian Journal Of Clinical And*

- Laboratory Investigation, 57(5), 373-380.
<http://dx.doi.org/10.3109/00365519709084584>
46. Puskar, D., Bedalov, G., Fridrih, S., Vucković, I., Banek, T., & Pasini, J. (1995). Urinalysis, ultrasound analysis, and renal dynamic scintigraphy in acute appendicitis. *Urology*, 45(1), 108-112. [http://dx.doi.org/10.1016/s0090-4295\(95\)97134-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0090-4295(95)97134-3)
47. Toktaş, O., & Aslan, M. (2017). Mean platelet volume, red cell distribution width, neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in the diagnosis acute appendicitis. *Eastern Journal Of Medicine*, 22(1), 5-9. <http://dx.doi.org/10.5505/ejm.2017.85570>
48. Bennion, R., Baron, E., Thompson, J., Downes, J., Summanen, P., Talan, D., & Finegold, S. (1990). The Bacteriology of Gangrenous and Perforated Appendicitis—Revisited. *Annals Of Surgery*, 211(2), 165-171. <http://dx.doi.org/10.1097/00000658-199002000-00008>
49. Skandalakis, J., & Colborn, G. (2007). *Skandalakis' Surgical anatomy*. [New York, N.Y.]: McGraw-Hill Companies.
50. Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J., & Drake, F. (2015). Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet*, 386(10000), 1278-1287. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)00275-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(15)00275-5)
51. Gamero, M., Barreda, J., & Hinostroza, G. (2011). Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados. Hospital Nacional “Dos de Mayo” Lima, Perú 2009. *Revista Horizonte Médico*, 11(1).
52. Wong, P., Morón, P., Espino, C., Arévalo, J., & Villaseca, R. (1999). *Cirugía : I cirugía general*. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima).

- Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana.
Departamento Académico de Cirugía.
53. Kahramanca, S., Ozgehan, G., Seker, D., Gokce, E., Seker, G., & Tunc, G. et al. (2014). Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Turkish Journal Of Trauma And Emergency Surgery*, 20(1), 19-22. <http://dx.doi.org/10.5505/tjtes.2014.20688>
54. Shimizu, T., Ishizuka, M., & Kubota, K. (2015). A lower neutrophil to lymphocyte ratio is closely associated with catarrhal appendicitis versus severe appendicitis. *Surgery Today*, 46(1), 84-89. <http://dx.doi.org/10.1007/s00595-015-1125-3>
55. Mónica, V. (2002). Ecografía de la apendicitis aguda: situaciones que generan dificultades diagnósticas. *Revista Argentina De Radiología*, 66(2).
56. Salminen, P., Paaanen, H., Rautio, T., Nordström, P., Aarnio, M., & Rantanen, T. et al. (2015). Antibiotic Therapy vs Appendectomy for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 70(10), 619-620. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ogx.0000471398.77348.d9>
57. Thorell, Staffan Gröndal, K, A. (1999). Value of Diagnostic Laparoscopy in Fertile Women with Suspected Appendicitis. *The European Journal Of Surgery*, 165(8), 751-754. <http://dx.doi.org/10.1080/11024159950189528>
58. Sauerland, S., Lefering, R., & Neugebauer, E. (2004). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd001546.pub2>
59. Kostakis, I D, Machairas, N, Damaskos, C, Doula, C, Tsaparas, P, Charalampoudis, P, Spartalis, E, Sotiropoulos, G C, & Kouraklis, G. (2016). Platelet indices and neutrophil to lymphocyte ratio in adults with acute appendicitis. *South African Journal of Surgery*, 54(1), 29-34. Retrieved July 25,

- 2017, from http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0038-23612016000100006&lng=en&tlng=en.
60. Reyes Gálvez, Gracida Mancilla, Enriquez Santos, & Carillo Esper. (2016). Índice neutrófilos-linfocitos como predictor de gravedad y mortalidad en pacientes con sepsis abdominal. *Revista Medicina Interna De México*, 32(1).
61. Alvarado, A. (1986). A Practical Score for the Early Diagnosis of Acute Appendicitis. *Pediatric Emergency Care*, 2(3), 206-207. <http://dx.doi.org/10.1097/00006565-198609000-00017>
62. Humes, D., & Simpson, J. (2011). Clinical Presentation of Acute Appendicitis: Clinical Signs—Laboratory Findings—Clinical Scores, Alvarado Score and Derivate Scores. *Imaging Of Acute Appendicitis In Adults And Children*, 13-21. http://dx.doi.org/10.1007/174_2011_211
63. Reyes-García, Nallely, Zaldívar-Ramírez, Felipe Rafael, Cruz-Martínez, Rodrigo, Sandoval-Martínez, Marco Diego, Gutiérrez-Banda, Carlos Alfredo, & Athié-Gutiérrez, César. (2012). Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. *Cirujano general*, 34(2), 101-106. Recuperado en 24 de julio de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000200002&lng=es&tlng=es.
64. Tzanakis, N., Efstathiou, S., Danulidis, K., Rallis, G., Tsioulos, D., & Chatzivasiliou, A. et al. (2005). A New Approach to Accurate Diagnosis of Acute Appendicitis. *World Journal Of Surgery*, 29(9), 1151-1156. <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-005-7853-6>
65. Solomkin, J., Mazuski, J., Bradley, J., Rodvold, K., Goldstein, E., & Baron, E. et al. (2010). Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection

- in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 50(2), 133-164. <http://dx.doi.org/10.1086/649554>
66. Sarkar, R., Bennion, R., & Schmit, P. (1997). Emergent ileocecectomy for infection and inflammation. *Am Surg*, 63, 874-877.
67. Guida, E., Pederiva, F., Grazia, M., Codrich, D., Lembo, M., Scarpa, M., & Rigamonti, W. (2015). Perforated appendix with abscess: Immediate or interval appendectomy? Some examples to explain our choice. *International Journal Of Surgery Case Reports*, 12, 15-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2015.05.003>
68. Salari, A. (2012). Perforated Appendicitis, *Current Concepts in Colonic Disorders*, Dr. Godfrey Lule (Ed.), ISBN: 978-953-307-957-8, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/current-concepts-incolonic-disorders/perforated-appendicitis>
69. Castagneto G. (2009). Patología quirúrgica del apéndice ceca. *Cirugía Digestiva*, III(306), 1-11
70. Al-Omran, M., Mamdani, M., & McLeod, RS. (2003). Epidemiologic features of acute appendicitis in Ontario, Canada. *Can J Surg*. 2003;46(4):263-8.
71. Sanda, R. (2012). Epidemiologic Features of Appendicitis, *Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World*, Dr. Anthony Lander (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/26110. Available from: <https://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/epidemiologic-features-of-appendicitis>
72. Drake, F., & Flum, D. (2017). Improvement in the Diagnosis of Appendicitis. Retrieved 28 July 2017

73. Day, DW., Jass, JR., Price, AB., et al. Eds. (2003). *Morson and Dawson's Gastrointestinal Pathology*, 4th Edition, Blackwell Science, ISBN 0-632-04204-4 Massachusetts USA, Oxford UK, Victoria Australia & Berlin Germany.
74. Dey, S., Mohanta, P., Baruah, A., Kharga, B., Bhutia, K., & Singh, V. (2010). Alvarado Scoring in Acute Appendicitis—A Clinicopathological Correlation. *Indian Journal Of Surgery*, 72(4), 290-293. <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-010-0190-5>
75. Andre, J., Sebastian, V., Ruchman, R., & Saad, S. (2008). CT and appendicitis: evaluation of correlation between CT diagnosis and pathological diagnosis. *Postgraduate Medical Journal*, 84(992), 321-324. <http://dx.doi.org/10.1136/pgmj.2007.066779>
76. Webb, E., Nguyen, A., Wang, Z., Stengel, J., Westphalen, A., & Coakley, F. (2011). The Negative Appendectomy Rate: Who Benefits From Preoperative CT?. *American Journal Of Roentgenology*, 197(4), 861-866. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.10.5369>
77. Watson Ng, W., Hampartzoumian, T., Lloyd, A., & Grimm, M. (2007). A murine model of appendicitis and the impact of inflammation on appendiceal lymphocyte constituents. *Clinical & Experimental Immunology*, 150(1), 169-178. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2249.2007.03463.x>
78. Parks, N., & Schroepel, T. (2011). Update on Imaging for Acute Appendicitis. *Surgical Clinics Of North America*, 91(1), 141-154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2010.10.017>
79. Doria, A., Moineddin, R., Kellenberger, C., Epelman, M., Beyene, J., & Schuh, S. et al. (2006). US or CT for Diagnosis of Appendicitis in Children and Adults? A

- Meta-Analysis. *Radiology*, 241(1), 83-94.
<http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2411050913>
80. Patel, S., Reede, D., Katz, D., Subramaniam, R., & Amorosa, J. (2007). Imaging the Pregnant Patient for Nonobstetric Conditions: Algorithms and Radiation Dose Considerations. *Radiographics*, 27(6), 1705-1722.
<http://dx.doi.org/10.1148/rg.276075002>
81. Birnbaum, B., & Wilson, S. (2000). Appendicitis at the Millennium. *Radiology*, 215(2), 337-348. <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.215.2.r00ma24337>
82. Singh, A., Danrad, R., Hahn, P., Blake, M., Mueller, P., & Novelline, R. (2007). MR Imaging of the Acute Abdomen and Pelvis: Acute Appendicitis and Beyond. *Radiographics*, 27(5), 1419-1431. <http://dx.doi.org/10.1148/rg.275065021>
83. Aguirre, G., Falla, A., & Sánchez, W. (2014). Correlación de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, neutrofilia y leucocitosis) en las diferentes fases de la apendicitis aguda. *Revista Colombiana De Cirugía*, 29, 110-115.
84. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM. (2000). Appendicitis: why so complicated? analysis of 5755 consecutive appendectomies. *Am Surg*. 66,548-554.
85. Bekdas, M., Ozturk, H., Goksugur, S., Demircioglu, F., & Tahaoglu, M. (2017). Neutrophil to lymphocyte ratio in diagnosis of complicated and non-complicated appendicitis. *Sri Lanka Journal Of Child Health*, 46(1), 59.
<http://dx.doi.org/10.4038/sljch.v46i1.8238>
86. Sahbaz, N., Bat, O., Kaya, B., Ulukent, S., Ilkgul, O., Ozgun, M., & Akca, O. (2014). The clinical value of leucocyte count and neutrophil percentage in diagnosing uncomplicated (simple) appendicitis and predicting complicated

appendicitis. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 20(6), 423-426.

<http://dx.doi.org/10.5505/tjtes.2014.75044>

87. Del Valle, M. (2002). Diagnóstico y Terapéutica (D y T) por Imágenes Ecografía

de la apendicitis aguda: situaciones que generan dificultades diagnósticas.

Retrieved from <http://imagenesipensa.com/articulos/apendicitisaguda-mdv231108.pdf>

88. Rossini, Sebastián Atilio, Haberman, Diego, & González Villaveirán, Rubén F..

(2009). Utilidad de la tomografía computada en pacientes con dolor en fosa iliaca derecha: Apendicitis aguda y su diagnóstico diferencial. *Revista argentina de radiología*, 73(1), 051-063. Recuperado en 01 de septiembre de 2017, de

<http://www.scielo.org.ar/sci>

Rodríguez Fernández, Zenén. (2010). Complicaciones de la apendicectomía por apendicitis aguda. *Revista Cubana de Cirugía*, 49(2)

Recuperado en 22 de septiembre de 2017, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

[74932010000200006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932010000200006&lng=es&tlng=es)

[.elo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922009000100003&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932010000200006&lng=es&tlng=es)

8. ANEXO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

TEMA: ÍNDICE NEUTRÓFILOS – LINFOCITOS COMO PREDICTOR DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL IESS - SAN FRANCISCO DE QUITO DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE MAYO DEL 2016 – ABRIL DE 2017

Historia Clínica: _____ **Fecha:** _____

Sexo: Femenino _____ Masculino _____

Edad: _____

Exámenes de laboratorio al ingreso: SÍ _____ NO _____

Valor de leucocitos	
Valor absoluto de neutrófilos	
Valor absoluto de linfocitos	
Valor índice neutrófilos linfocitos	

Tiempo en horas de evolución de cuadro clínico: _____

Tipo de cirugía realizada

Apendicectomía abierta	
Apendicectomía laparoscópica	

Diagnóstico transquirúrgico

Apéndice normal	
Apendicitis congestiva o catarral	
Apendicitis supurada o flegmonosa	
Apendicitis necrótica o gangrenosa	
Apendicitis perforada	
Otros hallazgos quirúrgicos intraoperatorio	

Realización de examen histopatológico del apéndice extraído: SÍ _____ NO _____

Resultado de examen histopatológico

Apéndice normal o sin signos de inflamación	
Apéndice congestiva o catarral	
Apéndice supurada o flegmonosa	
Apéndice necrótica o gangrenosa	
Apéndice perforada	
Otros hallazgos	

Días de estancia hospitalaria postquirúrgica: _____

