



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

---

**TÍTULO:**

**“RELACIÓN ENTRE EL VALOR DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS AGUDA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HRIA”**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA GENERAL.

**AUTORA:**

*Diana Estefanía Gallardo Yaquana*

**DIRECTOR:**

*Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg. Sc.*

*Loja - Ecuador*

*2016*

## CERTIFICACIÓN

Loja, 10 de Octubre de 2016


Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg Sc

**DIRECTOR DE TESIS**

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración de la tesis de grado titulada: “RELACION ENTRE EL VALOR DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS AGUDA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HRIA” de autoría de la Srta. Diana Estefanía Gallardo Yaguana, previa a la obtención del título de Médico General, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto; autorizo la presentación del mismo para la respectiva sustentación y defensa.

Atentamente



Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg. Sc.

**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Diana Estefanía Gallardo Yaguana, declaro ser autora del presente trabajo de Tesis, “RELACION ENTRE EL VALOR DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS AGUDA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HRIA” a excepción de aquellas partes que se encuentran citadas y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

FIRMA: \_\_\_\_\_



Autora: Diana Estefanía Gallardo Yaguana

CC: 0706110426

Correo electrónico: dianitagy\_22@hotmail.com

Teléfono: 0996323085



## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Diana Estefanía Gallardo Yaguana, autora de la tesis ““RELACIÓN ENTRE EL VALOR DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS AGUDA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HRIA”, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Médico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta institución de estudios superiores.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Institucional Bibliotecario Virtual, la redes de información del país y del extranjero con las cuales la Universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis realizada por un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 10 días del mes de Octubre de dos mil dieciséis, firma su autora:

FIRMA: \_\_\_\_\_



Autora: Diana Estefanía Gallardo Yaguana

CC: 0706110426

Correo electrónico: dianitagy\_22@hotmail.com

Teléfono: 0996323085

Fecha: 10 de Octubre de 2016

### DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg Sc.

Tribunal de grado:

- Presidente: Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo, Mg. Sc.
- Miembro del tribunal: Dr. Claudio Hernán Torres Valdivieso, Esp.
- Miembro del tribunal: Dra. Patricia Alexandra Guerrero Ochoa, Mg. Sc.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, por darme la vida y haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, por ser el pilar fundamental de nuestro hogar y porque supo inculcar en mí el maravilloso valor de la responsabilidad, con un claro ejemplo de perseverancia y constancia para lograr sus objetivos.

A mi padre, que con su apoyo incondicional y amor infinito me concedió la dicha de crecer espiritual y profesionalmente y me ayudó a ser la persona que soy hoy en día.

A cada uno de mis hermanos que constituyen parte importante de mi vida, y que sin su cariño no hubiese sido posible cumplir una meta más.

A mi abuelo Alfonso quien es ejemplo de trabajo y compromiso con su familia, por toda la generosidad y amor desinteresado hacia mis hermanos y a mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primera instancia a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Salud Humana y particularmente a la carrera de Medicina, puesto que bajo su amparo he podido culminar mis estudios en el campo de la medicina humana.

A mis docentes, quienes con sus enseñanzas y orientación acertada, hicieron posible mi formación como profesional de la salud.

Al Sr. Dr. Tito Carrión Dávila por su invaluable apoyo como director de tesis, quien con sus conocimientos en el área y absoluto profesionalismo ha encaminado el presente trabajo hasta su finalización.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
1. TÍTULO.....	1
2. RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
4.1. APENDICITIS AGUDA.....	6
4.1.1. APÉNDICE.....	6
4.1.1.1. Embriología y anatomía.....	6
4.1.1.2. Pared apendicular.....	7
4.1.2. ETIOPATOGENIA.....	8
4.1.3. FASES O ESTADIOS DE LA APENDICITIS.....	10
4.1.3.1. Apendicitis catarral (fase I).....	10
4.1.3.2. Apendicitis fibrinosa (fase II).....	10
4.1.3.3. Apendicitis purulenta (fase III).....	11
4.1.3.4. Apendicitis gangrenosa (fase IV).....	11
4.1.4. BACTERIOLOGÍA.....	11
4.1.5. PRESENTACIÓN CLÍNICA.....	13
4.1.5.1. Síntomas.....	13
4.1.5.2. Signos.....	14
4.1.6. DIAGNÓSTICO.....	16
4.1.6.1. Datos de Laboratorio.....	16
4.1.6.1.1. Proteína C Reactiva (PCR).....	17
4.1.6.2. Estudios de imagen.....	20
4.1.7. TRATAMIENTO.....	22
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25

6. RESULTADOS.....	27
7. DISCUSIÓN.....	31
8. CONCLUSIONES.....	34
9. RECOMENDACIONES.....	35
10. BIBLIOGRAFÍA.....	36
11. ANEXOS.....	40





## **1. TÍTULO**

**“RELACIÓN ENTRE EL VALOR DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS AGUDA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HRIA”**



## 2. RESUMEN

El presente estudio es un trabajo que nos orienta sobre la relación existente entre los hallazgos quirúrgicos de pacientes diagnosticados con apendicitis aguda y los valores de proteína c reactiva. Se trata de un estudio descriptivo transversal, donde se analizaron 54 casos de pacientes que fueron diagnosticados con apendicitis aguda y quienes fueron intervenidos quirúrgicamente en el período comprendido entre los meses Febrero- Julio de 2015 en el servicio de Cirugía General del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja. Los objetivos fueron identificar el valor de la PCR, describir los hallazgos quirúrgicos de apendicitis aguda y definir la relación entre estas dos variables. De esta manera se correlacionó los hallazgos quirúrgicos con los valores de PCR pre quirúrgicos, encontrándose una estrecha relación entre el estadio o gravedad de la patología y el aumento del valor de la proteína c reactiva. En los resultados de la investigación se evidencia que el 44,4% de los pacientes presentaron una apendicitis aguda fase II con valores de proteína c reactiva entre 2-10,99 mg/dl, mientras que las apendicitis grado III y IV representan el 22,2 y 29,6% respectivamente con valores de PCR de van de 11 mg/dl en adelante. Por tanto, de este estudio podemos concluir que la PCR sirve como factor coadyuvante en la determinación del grado de apendicitis y podría ser considerado como parte del protocolo de atención para pacientes con clínica sugestiva de apendicitis aguda.



## SUMMARY

This study is a work that guides us on the relationship between surgical findings of patients diagnosed with acute appendicitis and C-reactive protein values. This is a cross-sectional descriptive study, where 54 cases of patients who were diagnosed with acute appendicitis were analyzed and who they underwent surgery in the period between the months February- July 2015 in the service of General Surgery Hospital Isidro Ayora of Loja city. The objectives were to identify the value of the PCR, describe the surgical findings of acute appendicitis and define the relationship between these two variables. .In this way surgical findings with surgical pre CRP correlated, finding a close relationship between the stage or severity of the disease and increase the value of c-reactive protein. The results of the research shows that 44.4% of patients had acute appendicitis phase II with C-reactive protein values between 2 to 10.99 mg / dl, while appendicitis grade III and IV represent 22.2 and 29.6% respectively with PCR values ranging from 11 mg / dl on. Therefore, in this study we can conclude that CRP serves as a contributing factor in determining the degree of appendicitis and could be considered as part of the protocol care for patients with suggestive symptoms of acute appendicitis.



### 3. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es una de las emergencias más comunes y la fuente más usual de infección intra-abdominal adquirida en la comunidad. Su diagnóstico se basa principalmente en función de la presentación, historia, evaluación clínica y examen físico.(Xharra et al., 2012). Así mismo constituye una de las enfermedades quirúrgicas abdominales más frecuentes en el mundo, con una incidencia de 1,33 por 1.000 hombres y de 0,99 por 1.000 mujeres, con una mayor frecuencia en las tres primeras décadas de la vida. La mortalidad anual promedio reportada es de 2,4 por 1.000 apendicetomías. A pesar de su gran frecuencia, en diferentes series se describen hasta 37 % de apendicetomías ‘incidentales’ por diagnósticos falsos positivos. En los últimos años se ha intentado disminuir la cifra de diagnósticos falsos positivos con el uso de exámenes complementarios de laboratorio, entre los que se incluyen los marcadores inflamatorios en sangre periférica, como el recuento de leucocitos y la Proteína C Reactiva (PCR), y también, mediante las imágenes diagnósticas, como el ultrasonido y la tomografía computadorizada, con sensibilidad y especificidad variables reportadas. (Aguirre, Falla, & Sánchez, 2014)

En pacientes adultos o de todas las edades, se ha encontrado que la PCR puede ser un marcador tan útil como el recuento leucocitario para la detección precoz de apendicitis aguda, así como también un gran predictor de la fase en la que se encuentra dicha patología. (Sengupta, Bax, & Paterson-Brown, 2009)

En Ecuador es significativo saber que las enfermedades relacionadas con el apéndice se encuentran entre las 10 principales causas de morbilidad según datos de INEC 2012. Donde la apendicitis aguda ocupa el cuarto lugar con una tasa de 19,07 por cada 10000 habitantes. En el año 2011 se realizaron 487 apendicetomías en el Hospital del Ministerio de Salud y 430 en el IESS, en Cuenca, que representan el 26.7% y 30% en relación a su



frecuencia, es decir, la segunda cirugía más frecuentemente realizada en estas casas de salud. En las unidades de emergencia se valora al paciente con duda diagnóstica de apendicitis a las seis horas con un hemograma y PCR de control, el mismo que no ha sido validado de forma científica en nuestro medio, como ayuda en el diagnóstico de apendicitis.(Bravo Medina, 2012)

En la provincia de Loja según datos del INEC en el 2012, hubieron 759 casos de apendicitis, de los cuales muchos fueron de difícil diagnóstico e incluso de hallazgos anátomo-patológicos totalmente normales después de la intervención quirúrgica, por lo cual sería fundamental implementar un sistema coadyuvante a la clínica, tal como el valor de la PCR, que juega un papel indispensable para corroborar el diagnóstico evolutivo de apendicitis aguda, tomando en cuenta que a valores más altos de PCR, más avanzado es el cuadro de apendicitis.

El presente trabajo es un estudio descriptivo transversal, donde se analizan 54 casos de pacientes que fueron diagnosticados con apendicitis aguda y quienes fueron intervenidos quirúrgicamente en el período comprendido entre los meses Febrero- Julio de 2015 en el servicio de Cirugía General del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja. El objetivo general de este estudio es determinar la relación que existe entre el valor de la proteína c reactiva y los hallazgos quirúrgicos de apendicitis aguda y como objetivos específicos identificar el valor de la proteína c reactiva en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, describir los hallazgos quirúrgicos de dichos pacientes y definir la relación que existe entre estas dos variables, para así consignar a la PCR como un dato de laboratorio de gran utilidad en el diagnóstico del grado evolutivo de la enfermedad y poder tomar las decisiones terapéuticas más adecuadas, sin necesariamente reemplazar al criterio clínico-quirúrgico.



## 4. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 4.1. APENDICITIS AGUDA

#### 4.1.1. APÉNDICE

##### 4.1.1.1. Embriología y anatomía

El apéndice, el íleon y el colon ascendente derivan del intestino medio primitivo. El apéndice aparece por primera vez hacia la octava semana de gestación formando una evaginación del ciego que va girando gradualmente hasta alcanzar una posición más medial al girar el intestino y fijarse el ciego en el cuadrante inferior derecho. (Maa & Kirkwood, 2013)

El apéndice vermiforme corresponde a una prolongación del ciego, que a su vez es la porción inicial del colon. Su longitud varía de 1 a 30 cm, con un promedio de 6 a 9 cm. Se han descrito ausencia, duplicación y divertículos apendiculares. Se implanta en el borde inferior del ciego, 3 cm por debajo de la válvula ileocecal; su base se localiza en la unión de las tres tenias del colon y cuenta con un extremo móvil capaz de cambiar de posición según los estados de contracción o dilatación del ciego. Estas diferentes posiciones pueden tener implicaciones clínicas importantes. (Skandalakis, Colborn, Weidman, & Skandalakis, 2013)

La arteria apendicular se encuentra en el borde libre del mesenterio del apéndice y es rama de la arteria ileocólica posterior, que a su vez depende de la arteria cólica inferior derecha. Esto constituye toda la irrigación arterial del órgano y el resultado de la trombosis de esta arteria en una apendicitis aguda es la gangrena. Las venas del apéndice drenan en la vena ileocólica, que a su vez lo hace en la mesentérica superior. Un número variable de vasos





linfáticos delgados atraviesa el mesoapéndice para drenar en los ganglios ileocecales.(Athié Gutiérrez & Guízar Bermúdez, 2010)

El apéndice vermiforme se relaciona posteriormente con el músculo ilio-psoas y el plexo lumbar. Anteriormente se relaciona con la pared abdominal, el epiplón mayor, o asas del íleon. La posición del ciego varía con la postura, la respiración, el tono muscular abdominal, y el estado de distensión intestinal. Cuando una persona está de pie, el ciego y el apéndice a menudo se cuelgan sobre el borde de la pelvis. La relación de la base del apéndice con el ciego permanece constante, en tanto que la punta puede encontrarse en posición retrocecal, pélvica, subcecal, preileal o pericólica derecha. Estas consideraciones anatómicas tienen gran importancia clínica en el contexto de la apendicitis aguda.(Jaffe & Berger, 2011)

#### **4.1.1.2.Pared apendicular**

El apéndice se encuentra fijado en su base al ciego y a la porción terminal del íleon por el mesoapéndice, sin embargo en algunas oportunidades puede formar un meso cuyo borde se fija al peritoneo de la fosa ilíaca y en otras no existe meso y el peritoneo lo tapiza aplicándolo contra el plano subyacente (apéndice subseroso). La pared apendicular está constituida por cuatro túnicas, serosa, muscular, submucosa y mucosa.(Ferres, 2014)

La túnica **serosa** que recubre a toda la superficie es lo que va a constituir el meso del apéndice y en cuyo borde libre discurre la arteria apendicular, que es una de las cuatro ramas de la arteria mesentérica superior y que desciende por detrás del ángulo iliocecal, cruza la cara posterior del íleon y se introduce en el mesoapéndice. La túnica **muscular** sólo dispone de dos capas de fibras musculares: las longitudinales y las circulares. La

túnica **mucosa** y **submucosa** es igual a la del intestino grueso, presenta un epitelio cilíndrico, un estroma reticulado, una muscular mucosa y glándulas tubulares. Sólo se diferencia por el tejido linfóide de gran desarrollo que se ha comparado a la amígdala o a una vasta placa de Peyer. (López Caballero & Treviño Pérez, 2012)

#### **4.1.2. ETIOPATOGENIA**

La historia natural de la apendicitis es similar a la de otros procesos inflamatorios que involucran órganos viscerales huecos. La inflamación inicial de la pared apendicular está seguida por la isquemia localizada, perforación, y el desarrollo de un absceso contenido o peritonitis generalizada. (Martin, 2013)

La obstrucción apendicular se ha propuesto como la principal causa de la apendicitis, aunque no ha sido establecida como tal. Un estudio de pacientes con apendicitis demostró que hubo elevación de la presión intraluminal en sólo un tercio de los pacientes con apendicitis no perforada. Ésta puede ser causada por fecalitos (masas fecales duras), cálculos, hiperplasia linfóide, procesos infecciosos y tumores benignos o malignos. Sin embargo, algunos pacientes que presentan un fecalito tienen un apéndice normal histológicamente y la mayoría de los pacientes con apendicitis no tienen un fecalito. (Lawrence, 2007)

Cuando la obstrucción del apéndice es la causa de la apendicitis, esta conduce a un aumento en la presión y a medida que el apéndice se llena de sangre, las fibras nerviosas aferentes viscerales que entran en la médula espinal en T8-T10 son estimuladas, dando lugar al dolor abdominal vago central o periumbilical. El dolor bien localizado se produce más tarde, cuando la inflamación afecta el peritoneo parietal adyacente. (Campos Campos & Cervantes Cruz, 2012)



El mecanismo de obstrucción luminal varía dependiendo de la edad del paciente. En el adulto joven, la hiperplasia folicular linfoide debido a infección, se piensa que es la causa principal. En pacientes de edad avanzada, la obstrucción luminal es más probable que sea causada por fibrosis, fecalitos, o neoplasia (carcinoide, adenocarcinoma, o mucocele). En las zonas endémicas, los parásitos pueden causar obstrucción en cualquier grupo de edad.(Skandalakis et al., 2013)

Una vez obstruido, el lumen se llena de moco y se distiende, aumentando la presión luminal e intramural. Esto da lugar a la trombosis y la oclusión de los vasos pequeños, y estasis del flujo linfático. Conforme el compromiso linfático y vascular progresa, la pared del apéndice se vuelve isquémica y luego necrótica.(Ellis, Calne, & Watson, 2011)

El sobrecrecimiento bacteriano se produce dentro del apéndice enfermo. Los organismos aeróbicos predominan al inicio de la apendicitis, mientras que la infección mixta es más común hacia el final de la patología. Los organismos más comúnmente implicados en la apendicitis gangrenosa y perforada incluyen *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus*, *Bacteroides fragilis* y especies de *Pseudomonas*. Las bacterias intraluminales posteriormente invaden la pared apendicular y propagan además un exudado neutrofílico. La afluencia de neutrófilos provoca una reacción fibrinopurulenta en la superficie serosa, irritando también el peritoneo parietal que lo rodea. Esto resulta en la estimulación de los nervios somáticos, provocando dolor en el sitio de la irritación peritoneal.(López Caballero & Treviño Pérez, 2012)

Durante las primeras 24 horas después de desarrollar síntomas, aproximadamente el 90 por ciento de los pacientes desarrollan inflamación y quizás necrosis del apéndice, pero no perforación. El tipo de obstrucción luminal puede ser un predictor de la perforación de un apéndice con inflamación aguda. Los fecalitos son seis veces más comunes que los cálculos verdaderos en el apéndice, pero los



cálculos han sido más a menudo asociados con apendicitis perforada o un absceso periapendicular (45 %) que los fecalitos (19%). Esto es presumiblemente debido a la rigidez de los cálculos verdaderos en comparación con los fecalitos, que son más triturables y más suaves.(Finlay & Doherty, 2005)

Una vez que la inflamación significativa y necrosis se producen, el apéndice está en riesgo de perforación, lo que conduce a la formación de un absceso localizado o peritonitis difusa. El transcurso del tiempo hasta la perforación es variable. Un estudio demostró que 20% de los pacientes desarrollaron perforación en menos de 24 horas después de la aparición de los síntomas. El 65% de los pacientes en los que el apéndice se perforó tuvieron síntomas durante más de 48 horas. (Martin, 2013)

#### **4.1.3. FASES O ESTADIOS DE LA APENDICITIS**

Se distinguen cuatro estadios evolutivos, descritos a continuación:

##### **4.1.3.1. Apendicitis catarral o mucosa (Fase I)**

Existe distensión del apéndice por acumulación de secreciones debida a la obstrucción de su luz, dificultando el drenaje venoso y linfático. Se caracteriza por hiperemia, edema y erosiones de la mucosa, junto a un infiltrado inflamatorio en la submucosa. El aspecto macroscópico del apéndice puede ser normal.(López Caballero & Treviño Pérez, 2012)

##### **4.1.3.2. Apendicitis flemonosa o fibrinosa (Fase II)**

El aumento de presión intraluminal condiciona una isquemia de la pared que favorece la proliferación bacteriana en todas las capas. Se observan ulceraciones en la mucosa, infiltrado inflamatorio en submucosa y muscular y una serosa hiperémica recubierta de exudado fibrinoso.(Castagneto, 2010)



#### **4.1.3.3. Apendicitis purulenta (Fase III)**

El exudado de la luz se torna purulento, apareciendo microabscesos en el espesor de la pared. Puede existir periapendicitis supurada a partir de contaminación transmural sin perforación, o bien por perforación a partir de la rotura de un microabsceso de la pared o de una zona de necrosis. El apéndice se muestra muy distendido y rígido, pudiendo existir un exudado purulento periapendicular. (Ellis et al., 2011)

#### **4.1.3.4. Apendicitis gangrenosa o perforada (Fase IV)**

Aparecen zonas de necrosis, que provocan la perforación y contaminación purulenta de la cavidad abdominal. Una vez que se ha producido la perforación apendicular, existen distintas posibilidades evolutivas:

Peritonitis circunscrita: es la más frecuente. El organismo intenta delimitar el proceso inflamatorio, por lo que se adhieren asas intestinales, epiplón, peritoneo parietal u otras vísceras vecinas, bloqueando el foco supurativo y dando lugar a un absceso o plastrón apendicular. El absceso está limitado por una pared de nueva formación, y contiene pus. Si no se drena, puede fistulizar en la pared abdominal o en alguna víscera vecina (ejm: el recto). El plastrón está menos limitado que el absceso, y no ofrece colección purulenta.

Peritonitis aguda difusa: suele aparecer en personas con defensas generales debilitadas (ancianos o inmunodeprimidos) o locales (niños con epiplón mayor poco desarrollado), así como en los casos de evolución ultra rápida (apendicitis gangrenosa fulminante), en los que no da tiempo a que se desarrollen adherencia a órganos vecinos. (Parrilla Paricio, Luján Mompean, & Hernández Aguera, 2010)

#### **4.1.4. BACTERIOLOGÍA**

La bacteriología del apéndice normal es similar a la del colon normal. La flora apendicular permanece constante toda la vida, con excepción de *Porphyromonas gingivalis*. Esta



bacteria sólo se observa en adultos. Las bacterias que se cultivan en casos de apendicitis son por consiguiente similares a las identificadas en otras infecciones del colon, como la diverticulitis. Los principales microorganismos aislados en el apéndice normal, una apendicitis aguda y la apendicitis perforada son *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*. No obstante, puede haber una amplia variedad de bacterias y micobacterias. La apendicitis es una infección polimicrobiana y algunas series informan el cultivo hasta de 14 microorganismos diferentes en pacientes con perforación. Es dudoso el uso sistemático de cultivos intraperitoneales en sujetos con apendicitis perforada o no perforada. Como se comentó, se conoce la flora y por tanto están indicados antibióticos de amplio espectro. Para el momento en que se dispone de los resultados del cultivo, muchas veces el enfermo ya se recuperó de la afección. Además, varían en grado considerable el número de microorganismos cultivados y la capacidad de un laboratorio específico para cultivar microorganismos anaerobios. Los cultivos peritoneales deben reservarse para aquellos individuos con inmunodepresión, como resultado de la enfermedad o por medicamentos, y personas que desarrollan un absceso después de tratar la apendicitis. La profilaxis antibiótica es eficaz para evitar la infección post operatoria de la herida y la formación de abscesos intraabdominales. La protección con antibióticos se limita a 24 a 48 h en casos de apendicitis no perforada. En una apendicitis perforada se recomiendan siete a 10 días. Por lo regular se administran antibióticos intravenosos hasta que se normaliza la cuenta de glóbulos blancos y el paciente no tiene fiebre durante 24 horas. Hay controversias sobre la práctica de irrigación de la cavidad peritoneal con antibióticos y drenaje transperitoneal a través de la herida.(Jaffe & Berger, 2011)





#### **4.1.5. PRESENTACIÓN CLÍNICA**

Es necesario incluir la apendicitis en el diagnóstico diferencial de casi todos los pacientes con dolor abdominal agudo. El diagnóstico precoz constituye el principal objetivo clínico en los pacientes con una posible apendicitis, y se basa sobre todo en la anamnesis y la exploración física en la mayoría de los casos.(Maa & Kirkwood, 2013)

##### **4.1.5.1.Síntomas**

El principal síntoma de la apendicitis aguda es el dolor abdominal. De manera característica, al inicio el dolor se centra de modo difuso en el epigastrio bajo o en el área umbilical, es moderadamente intenso y constante, en ocasiones con cólicos intermitentes superpuestos. Después de un periodo variable de 1 a 12 horas, pero por lo general en el transcurso de 4 a 6 horas, se localiza el dolor en el cuadrante inferior derecho. Si bien ésta es la secuencia clásica del dolor, puede variar. En algunos pacientes, el dolor de la apendicitis comienza en el cuadrante inferior derecho y permanece allí. Las diversas situaciones anatómicas del apéndice explican muchas de las variaciones del punto principal de la fase somática del dolor. Por ejemplo, un apéndice largo con la punta inflamada en el cuadrante inferior izquierdo causa dolor en esta área; un apéndice retrocecal origina sobre todo dolor en el flanco o la espalda; un apéndice pélvico suscita en especial dolor suprapúbico y un apéndice retroileal puede ocasionar dolor testicular, tal vez por irritación de la arteria espermática y el uréter. La mala rotación intestinal también induce patrones de dolor confusos. El componente visceral se encuentra en la localización normal, pero el componente somático se reconoce en la parte del abdomen en que se detuvo la rotación del ciego.(Martin, 2013)

La apendicitis se acompaña casi siempre de anorexia. Es tan constante que debe dudarse del diagnóstico si el paciente no es anoréxico. Aunque casi 75% de los enfermos presenta



vómito, no son notables ni prolongados y la mayoría de los individuos sólo vomita una o dos veces, lo cual se debe a estimulación neural y presencia de íleo.(Rebollar González, 2010)

Casi todos los sujetos proporcionan un antecedente de estreñimiento que inicia antes del dolor abdominal y muchos piensan que la defecación lo alivia. Algunos pacientes, en particular los niños, presentan diarrea de tal manera que el patrón de la función intestinal tiene poco valor en el diagnóstico diferencial. La secuencia de presentación de los síntomas tiene una gran importancia diagnóstica diferencial. En más de 95% de los pacientes con apendicitis aguda, el primer síntoma es la anorexia, seguido de dolor abdominal y vómito (si ocurren). Cuando este último precede a la aparición del dolor, debe dudarse del diagnóstico de apendicitis.(Rebollar González, 2010)

#### **4.1.5.2.Signos**

Los datos físicos dependen sobre todo de la posición anatómica del apéndice inflamado y de la rotura de éste cuando se examina por primera vez al paciente. Los signos vitales cambian muy poco en una apendicitis sin complicaciones. La temperatura rara vez aumenta más de 1°C y la frecuencia cardíaca es normal o apenas elevada. Los cambios de mayor magnitud indican más bien una complicación o debe considerarse otro diagnóstico.

Por lo general, los pacientes con apendicitis prefieren colocarse en posición supina, con los muslos, en especial el derecho, hacia arriba porque cualquier movimiento acentúa el dolor; si se les pide que se muevan, lo hacen con lentitud y cautela.(Villazón Davico, Cárdenas Castañeda, Espinosa Jaramillo, & Valdés Caastañeda, 2010)

Los signos físicos habituales en el cuadrante inferior derecho se presentan cuando el apéndice inflamado se halla en la posición anterior. La hipersensibilidad máxima suele encontrarse en el punto de McBurney o cerca de él. A menudo hay hipersensibilidad de



rebote directo. Además, existe hipersensibilidad de rebote referida o indirecta. Esta hipersensibilidad referida es más intensa en el cuadrante inferior derecho, lo que hace pensar en irritación peritoneal localizada. El signo de Rovsing, dolor en el cuadrante inferior derecho cuando se ejerce presión a la palpación en el cuadrante inferior izquierdo, señala también el sitio de irritación peritoneal.(Palser, Humes, & Brooks, 2010)

La apendicitis aguda se acompaña con frecuencia de hiperestesia cutánea en el área inervada por los nervios raquídeos T10, T11 y T12 del lado derecho. Se suscita hiperestesia mediante un piquete con aguja o al levantar con suavidad la piel entre los dedos índice y pulgar. La resistencia muscular a la palpación de la pared del abdomen es más o menos paralela a la intensidad del proceso inflamatorio. Al inicio de la enfermedad, la resistencia, cuando existe, consiste sobre todo en defensa voluntaria. A medida que progresa la irritación peritoneal, aumenta el espasmo muscular y se torna involuntaria, es decir, rigidez refleja verdadera por la contracción de los músculos situados directamente abajo del peritoneo parietal inflamado.(Parrilla Paricio et al., 2010)

Las variaciones anatómicas de la posición del apéndice inflamado dan lugar a datos físicos inusuales. En un apéndice retrocecal, los datos en el abdomen anterior son menos notables y la hipersensibilidad puede ser más intensa en los flancos. Cuando el apéndice inflamado pende hacia la pelvis, es posible que no existan datos abdominales y se pase por alto el diagnóstico, a menos que se examine el recto. Conforme el dedo que explora ejerce presión en el peritoneo del fondo del saco de Douglas, se observa dolor en el área suprapúbica y dentro del recto. También puede haber signos de irritación muscular localizada. El signo del psoas indica un foco irritativo cerca del músculo. La prueba se lleva a cabo al solicitarles a los pacientes que se acuesten sobre el lado izquierdo, para que luego el examinador extienda con lentitud el muslo derecho, con el estiramiento consecuente del músculo psoas iliaco. La prueba es positiva cuando la extensión causa dolor. De igual



forma, el signo del obturador, es positivo cuando existe dolor hipogástrico al estirar el obturador interno, lo cual señala irritación en la pelvis. La prueba se efectúa mediante la rotación interna pasiva del muslo derecho flexionado con el paciente en posición supina.(Rebollar González, 2010)

#### **4.1.6. DIAGNÓSTICO**

##### **4.1.6.1.Datos de laboratorio**

El número de leucocitos está aumentado, y más del 75% son neutrófilos en la mayoría de los pacientes. Aproximadamente en el 10% de los pacientes con apendicitis aguda se observa un recuento leucocítico completamente normal. Es raro que la cifra de leucocitos sea mayor de 18 000 células/ml en las apendicitis sin complicación y una leucocitosis elevada (>20.000/ml) puede indicar una apendicitis complicada con gangrena o perforación.(Castagneto, 2010)

El análisis de orina puede ayudar también a descartar una pielonefritis o una nefrolitiasis. Una piuria mínima (que se observa a menudo en las mujeres mayores) no permite excluir la apendicitis del diagnóstico diferencial, ya que el útero puede estar irritado en las proximidades del apéndice inflamado. Aunque en la apendicitis es habitual la hematuria microscópica, no es frecuente la hematuria macroscópica, que puede indicar la presencia de un cálculo renal. Otras pruebas hematológicas no suelen ser de gran ayuda y no están indicadas en los pacientes con sospecha de apendicitis.(Maa & Kirkwood, 2013)

Estudios, como el de Sengupta, *et al.*, en 2009, en el que se evaluaron 98 pacientes con dolor abdominal, reportaron la utilidad de los marcadores inflamatorios con un valor diagnóstico negativo y sensibilidad del 100 % cuando la proteína C reactiva y el conteo de leucocitos se combinan, concluyendo que un paciente con conteo normal de leucocitos



(menor o igual a 11.000 /ml) y de PCR (menor o igual a 10 mg/ dl) es poco probable que tenga apendicitis y puede ser enviado a casa con seguridad.

#### **4.1.6.1.1. Proteína C Reactiva (PCR)**

La PCR, así nombrada debido a su habilidad para unirse al polisacárido C del *Pneumococcus*, fue descubierta en 1930 por Atillett y Francis, en el plasma de pacientes con neumonía neumocócica. Una década después se reconoció que esta proteína estaba involucrada en los cambios sistémicos que ocurren durante la fase aguda de un proceso inflamatorio. Como muchas proteínas de fase aguda, la PCR está normalmente presente en niveles muy bajos en el suero, pero se incrementa rápida y significativamente en respuesta a una variedad de condiciones inflamatorias o infecciosas. Desde su descubrimiento la PCR ha sido utilizada como un marcador sistémico de inflamación y daño de tejidos.(Heres Alvarez, Peix Gonzalez, Ravelo Dopico, & Ganzalez Greck, 2011)

La PCR es una proteína plasmática no glicosilada, perteneciente a la familia de las pentraxinas. Cada pentraxina está compuesta por cinco subunidades idénticas, dispuestas con simetría pentamérica cíclica alrededor de un poro central, en una configuración semejante a un disco y tiene un peso molecular de aproximadamente 118000 Da. En condiciones fisiológicas es una molécula muy estable, altamente resistente a la proteólisis.(Iglesias González et al., 2014)

La proteína c reactiva juega un papel importante en la regulación de la intensidad y extensión de la reacción inflamatoria aguda. Se une a diferentes ligandos y tiene importantes capacidades de reconocimiento y activación. Las principales funciones de activación de la PCR son la activación de la vía clásica del complemento luego de interactuar con algunos de sus ligandos biológicos y la interacción con células del sistema



inmune al unirse a los receptores Fc gamma. La PCR se une a células apoptóticas y es importante en la depuración de restos nucleares.(González & Molina Restrepo, 2010)

La PCR se une a la fosfatilcolina en la membrana de muchos microorganismos y los hace susceptibles a la acción del complemento y a la fagocitosis, actuando de esta manera como opsonina. Es una proteína ligadora de lipopolisacáridos, LBP, se une a las endotoxinas o lipopolisacáridos que son producidos por las bacterias gramnegativas para facilitar su posterior reconocimiento por molécula CD14 que se encuentran en la membrana de los macrófagos. La unión LBP-CD14 es reconocida por el receptor tipo Toll, que forma parte del sistema inmune innato, y al interactuar con éste, inicia la vía de señalización que culmina con la activación en el núcleo de los macrófagos de genes productores del factor de necrosis tumoral (TNF), y otras citoquinas como la IL-1, IL-6 e IL12.(Rojas & Aristizabal, 2010)

La PCR es sintetizada predominantemente por los hepatocitos en respuesta a la Interleucina (IL) 6 y otras citocinas. Recientemente se ha reconocido que la producción de PCR por el hígado está estrechamente relacionada con la secreción de citocinas por los macrófagos asociados con el tejido adiposo y con los propios adipocitos. La PCR aparentemente se elimina del plasma y se cataboliza por los hepatocitos. Su vida media en el plasma, de alrededor de 19 horas, es la misma en todos los individuos independientemente de la presencia de enfermedad o de la concentración circulante de PCR.(Heres Alvarez et al., 2011)

La PCR se encuentra en pequeñas cantidades en el plasma sanguíneo (0.1 mg/dl), pero se incrementa en procesos infecciosos, inflamatorios, traumáticos y neoplásicos. A pesar de su baja especificidad diagnóstica, es el marcador inflamatorio con más ventajas en la clínica, tales como su disponibilidad, reproducibilidad y fiabilidad. La PCR se utiliza en tres escenarios clínicos: infección, inflamación crónica y riesgo metabólico. La cinética de





los niveles séricos de la PCR se correlaciona bien con el estímulo inflamatorio. Luego de un estímulo inflamatorio agudo, la concentración de PCR aumenta rápidamente por encima de 0.5 mg/dl en las primeras 6 horas y alcanza un pico en 48 horas, el cual refleja la extensión de la lesión.(Iglesias González et al., 2014)

Una vez el estímulo desaparece, sus niveles disminuyen rápidamente a su estado basal, con una vida media de unas 18 horas; sin embargo, permanece elevada en procesos inflamatorios crónicos como la artritis reumatoide, tuberculosis pulmonar o neoplasias extensas. Se consideran normales valores menores de 0.6 mg/dl, aunque concentraciones hasta 1 mg/dl no son inusuales, posiblemente en relación con pequeños traumas, gingivitis, diabetes, obesidad, pobre acondicionamiento físico, hipertensión arterial, bajos niveles de HDL, altos niveles de triglicéridos, entre otros; las cifras de 1 a 10 mg/dl se consideran como moderadamente elevadas y como muy altas las mayores de 10 mg/dl. A veces los resultados se informan en mg/L o mg/dl y esto hay que tenerlo en cuenta para evitar errores de interpretación.(González & Molina Restrepo, 2010)

Distintos trabajos han tratado de precisar la utilidad de la PCR en la apendicitis aguda con resultados variables en cuanto a su valor diagnóstico. Sin embargo, la asociación de un nivel elevado de PCR con etapas complicadas de la apendicitis (gangrena, perforación y/o peritonitis purulenta) es bastante frecuente, por lo que la misma pudiera representar un parámetro que permita predecir preoperatoriamente la fase de evolución de la enfermedad. El conocimiento preoperatorio de la fase de evolución de la apendicitis permitiría decidir el uso de monoterapia vs terapia combinada en este mismo período.(Aguirre et al., 2014)

Actualmente se sabe que los valores de PCR se utilizan principalmente como apoyo diagnóstico para apendicitis aguda. El estudio realizado en México en el año 2015 por Martínez y Guzmán, demostró que los valores de PCR pueden utilizarse para estimar el grado de apendicitis aguda que se encuentra en la etapa transquirúrgica. Esto resulta de



utilidad para el cirujano debido a que puede definir al paciente acerca de su situación actual con respecto a la apendicitis, priorizar el manejo e ingreso a quirófano por el riesgo de perforación, además de poder planear la incisión quirúrgica para el mejor tratamiento. (Martínez Luna, Guzmán Ortiz, & Ruschke Sadot, 2015)

#### **4.1.6.2. Estudios de imagen**

##### **Radiografía**

La radiografía simple de abdomen suele ser útil para descartar diagnósticos alternativos de apendicitis aguda. Rara vez se puede observar un apendicolito calcificado (en aproximadamente 10 a 15% de los casos), y aun así no establece el diagnóstico. El uso de contraste baritado se ha utilizado para hacer el diagnóstico de apendicitis, ya que el apéndice no se llena de contraste si está inflamado; sin embargo, tampoco se llenan con contraste 20% de los apéndices normales, por lo que no se recomienda para el diagnóstico. (López Caballero & Treviño Pérez, 2012)

##### **Ecografía**

El apéndice normal no suele visualizarse en ultrasonido; en la apendicitis aguda sólo se observa en 63% de los casos. El ultrasonido tiene la función de excluir patología, principalmente tuboovárica en pacientes femeninas, siendo algunas veces necesario un abordaje transvaginal. Para el diagnóstico de apendicitis aguda tiene sensibilidad de 83% y especificidad de 93%. Las alteraciones ultrasonográficas al corte longitudinal o transversal del apéndice incluyen “imagen en diana de tiro al blanco”: pared apendicular  $> 2$  mm y diámetro apendicular  $> 9$  mm, fecalito ( $< 15\%$ ), colección líquida periapendicular, gas intramural, tejido graso pericecal acentuado y pérdida de morfología de la circunferencia apendicular. El uso de Doppler resalta la congestión vascular en el apéndice inflamado. Una desventaja del ultrasonido en comparación con otros auxiliares diagnósticos como la



tomografía es que su efectividad depende de la experiencia, pericia y paciencia del operador.(Villazón Davico et al., 2010)

### **Tomografía computarizada**

La tomografía computarizada tiene sensibilidad y especificidad de 94% para diagnosticar apendicitis aguda. Las tomografías deben ser simples de forma rutinaria; sin embargo, en caso de que no se visualice el apéndice está indicado el uso de contraste rectal, con el que se reporta sensibilidad y especificidad de 98%. El principal signo tomográfico de apendicitis es su diámetro; cuando mide de 6 a 10 mm se considera indeterminado y se deben agregar otros datos radiológicos, como cambios en la grasa circundante, apendicolito (20 a 40% de los casos), líquido libre o cambios en el ciego. Cuando es mayor de 10 mm se trata de una apendicitis. Cuando no se puede visualizar el apéndice la ausencia de datos inflamatorios descarta el diagnóstico de apendicitis. La presencia de contraste o gas en la luz apendicular no descarta el diagnóstico de apendicitis, ya que algunas bacterias pueden producir gas. Los datos que sugieren una perforación son: flemón, absceso, gas extraluminal, apendicolito extraluminal y algún defecto en la pared apendicular.(Campos Campos & Cervantes Cruz, 2012)

La TC tiene desventajas notorias, puesto que, es costosa, expone a los pacientes a radiación considerable y no puede usarse durante el embarazo. La alergia contraíndica la aplicación de medios de contraste intravenosos en algunos individuos y otros no toleran la ingestión del colorante luminal, en particular cuando existen náusea y vómito. Por último, no todos los estudios comprueban la utilidad de la TC en todos los enfermos con dolor en el cuadrante inferior derecho.(Jaffe & Berger, 2011)

### **Laparoscopia diagnóstica**

En virtud de las características clínicas de la enfermedad, los signos y los síntomas pueden hacer que el médico se confunda. A pesar de las herramientas diagnósticas descritas son



frecuentes las dudas en el diagnóstico final, en especial en mujeres, ancianos, presencia de comorbilidades o sujetos inmunosuprimidos. Dado el potencial de complicaciones de una apendicitis no tratada de forma quirúrgica, y la gravedad de éstas, la duda justifica explorar el abdomen. Con anterioridad se programaba a los individuos para una laparotomía exploradora; sin embargo, con el advenimiento de la laparoscopia es posible explorar el abdomen por esta vía y, una vez confirmado el diagnóstico, instituir el tratamiento por este mismo método. (Villazón Davico et al., 2010)

#### **4.1.7. TRATAMIENTO**

El tratamiento de la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda consiste en la resección quirúrgica inmediata del apéndice. Los intentos de tratamiento no quirúrgico de la apendicitis aguda con tratamiento antibiótico se han asociado con una elevada tasa de fracaso clínico o recurrencias, sin embargo, una única dosis preoperatoria de antibióticos permite reducir las infecciones postoperatorias de la herida y la formación de abscesos intraabdominales. La terapia con un agente antibiótico único como una cefalosporina de segunda generación, o un régimen quinolona/metronidazol es adecuada; si el apéndice está perforado la terapia con antibióticos debe prolongarse al postoperatorio. La duración de la terapia con antibióticos debe ser manejada acorde a la respuesta clínica del paciente, por lo general se administran al menos durante una semana o hasta que la infección clínica del paciente se haya resuelto. (Lowry S, Hong J, 2010)

#### **Apendicectomía abierta**

En individuos con sospecha de apendicitis casi todos los cirujanos practican una incisión de McBurney (oblicua) o Rocky-Davis (transversal) en el cuadrante inferior derecho en la que se divide el músculo. La incisión debe centrarse en cualquier punto de hipersensibilidad máxima o una masa palpable. Cuando se sospecha un absceso es



imprescindible una incisión colocada lateralmente para permitir el drenaje retroperitoneal y evitar la contaminación generalizada de la cavidad peritoneal. Si existe duda en cuanto al diagnóstico, se recomienda una incisión más baja en la línea media para permitir un examen más extenso de la cavidad peritoneal. Esto es en especial importante en personas de edad avanzada con posible afección maligna o diverticulitis. (Castagneto, 2010)

Para localizar el apéndice pueden aplicarse varias técnicas. Debido a que suele ser visible el ciego dentro de la incisión, puede seguirse la convergencia de las tenias hasta la base del apéndice. Un movimiento de barrido desde afuera hacia la línea media contribuye a llevar la punta del apéndice al campo quirúrgico. Algunas veces se requiere un desplazamiento limitado del ciego para favorecer una mejor visualización. Una vez que se identifica el apéndice, se disecciona con el corte del mesoapéndice, teniendo cuidado de ligar con seguridad la arteria apendicular. (Palser et al., 2010)

El muñón del apéndice puede tratarse mediante ligadura simple o ligadura de inversión con una sutura en bolsa de tabaco o en Z. En tanto sea viable con claridad el muñón y no esté afectada la base del ciego por el proceso inflamatorio, es posible ligar con seguridad el muñón con un material no absorbible. Con frecuencia se oblitera la mucosa para evitar que se forme un mucocele. Se irriga la cavidad peritoneal y se cierra la herida por planos. Cuando se encuentra perforación o gangrena en adultos, deben dejarse abiertos la piel y el tejido subcutáneos y permitir que cicatricen por segunda intención o cerrarse cuatro a cinco días más tarde en un cierre primario tardío. (Maa & Kirkwood, 2013)

### **Apendicectomía laparoscópica**

Semm notificó por primera vez el éxito de la apendicectomía laparoscópica en 1983, varios años antes de la primera colecistectomía laparoscópica. Sin embargo, el método laparoscópico para la apendicectomía no se aplicó con amplitud hasta después del éxito de la colecistectomía laparoscópica. Esto pudo deberse al hecho de que la apendicectomía, por



su incisión pequeña, ya es una forma quirúrgica de acceso mínimo. La apendicectomía laparoscópica se practica bajo anestesia general. Se colocan sondas nasogástrica y urinaria antes de obtener un neumoperitoneo.(Castagneto, 2010)

Por lo regular, la apendicectomía laparoscópica requiere tres puertos. En ocasiones se necesitan cuatro para disecar un apéndice retrocecal. El cirujano se coloca a la izquierda del enfermo. Se requiere un ayudante para operar la cámara. Se coloca un trocar en el ombligo (10 mm), con un segundo trocar en posición suprapúbica. Algunos cirujanos instalan un segundo puerto en el cuadrante inferior izquierdo. La colocación del tercer trocar (5 mm) es variable y casi siempre se instala en el cuadrante inferior izquierdo, el epigastrio o el cuadrante superior derecho. La colocación se basa en la localización del apéndice y la preferencia del cirujano. Al inicio se explora el abdomen para excluir otra anomalía. Se identifica el apéndice si se sigue la tenia anterior hasta su base. La disección en la base del apéndice permite que el cirujano cree una ventana entre el mesenterio y la base del apéndice. A continuación se aseguran y cortan por separado el mesenterio y la base del apéndice. Cuando está afectado el mesoapéndice por el proceso inflamatorio, suele ser mejor cortar el apéndice primero con una engrapadora lineal y a continuación el mesoapéndice inmediatamente adyacente al apéndice con pinza, electrocauterio, bisturí armónico o engrapadoras. No se invierte la base del apéndice. Se extrae el apéndice de la cavidad abdominal a través del sitio de un trocar dentro de una bolsa para recuperación. Es necesario valorar la hemostasia de la base del apéndice y el mesoapéndice. Debe irrigarse el cuadrante inferior derecho. Se quitan los trocares bajo visión directa.(Villazón Davico et al., 2010)



## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### **Tipo de estudio**

El tipo de estudio del presente trabajo de investigación es descriptivo transversal. Se realizó desde el mes de Febrero hasta Julio del año 2015, en el Hospital Regional Isidro Ayora (HRIA), ciudad de Loja, donde el universo estuvo conformado por todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en el servicio de cirugía.

### **POBLACIÓN:**

Pacientes intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda por hallazgos macroscópicos y con resultados de laboratorio de PCR, en el HRIA de la ciudad de Loja, en las edades comprendidas entre 15-45 años.

Universo: 360 pacientes con abdomen agudo ingresados al servicio de Cirugía del HRIA en el período Febrero- Julio de 2015.

Muestra: 54 pacientes con apendicitis aguda que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes de 15-45 años de edad, atendidos en el servicio de cirugía del HRIA, con diagnóstico de apendicitis aguda confirmado por hallazgos macroscópicos luego de intervención quirúrgica.
- Pacientes con resultados de laboratorio de PCR, con diagnóstico definitivo de apendicitis aguda.
- Pacientes intervenidos por diagnóstico de apendicitis aguda, confirmado luego de procedimiento quirúrgico por hallazgos macroscópicos.



### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes mayores de 45 años.
- Pacientes con diagnóstico inicial presuntivo y no confirmado de apendicitis aguda luego de procedimiento quirúrgico.
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda o que hayan sido apendicectomizados sin valores de proteína C reactiva.
- Pacientes con diagnósticos postquirúrgicos diferentes de apendicitis aguda.

### **MÉTODO E INSTRUMENTOS**

En la presente investigación se utilizó el método científico, con apoyo de fuentes primarias y fuentes secundarias como libros, revistas y artículos científicos.

### **INSTRUMENTOS**

- Hoja de recolección de datos

### **PROCEDIMIENTOS:**

- Se solicitó la autorización a docencia del Hospital Isidro Ayora de Loja y posteriormente a los encargados del área de estadística.
- Luego se realizó la toma de datos mediante el uso de una hoja de recolección de datos, misma que fue elaborada por la autora.
- Se procedió a la tabulación de los datos obtenidos mediante el uso del programa Excel, logrando conseguir así la estadística oportuna a través de porcentajes, media aritmética y desviación estándar.





- Se presentó los datos con los valores absolutos y porcentajes en tablas estadísticas, gráficos de barras y diagramas de dispersión.

**6. RESULTADOS**

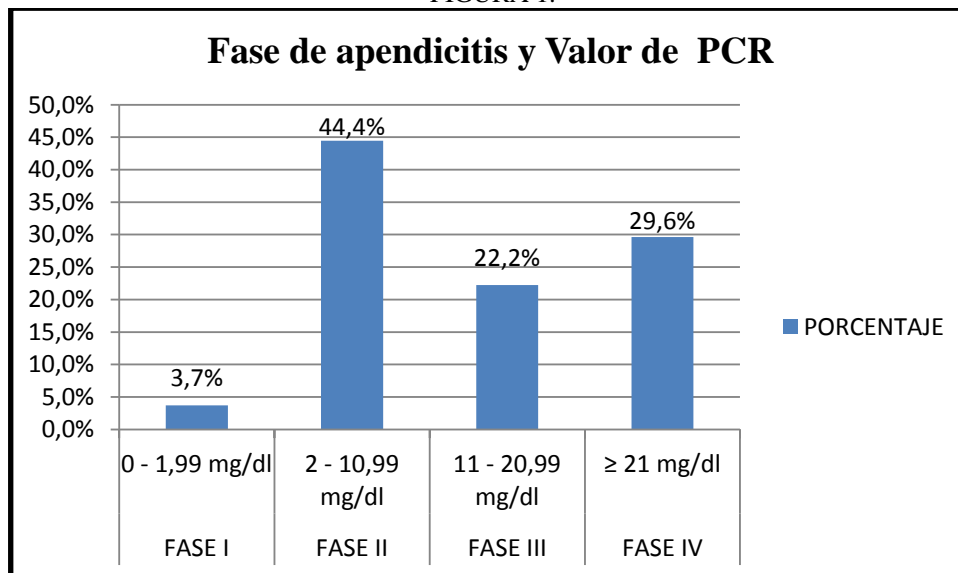
**CUADRO 1.**

**Fase de apendicitis y Valor de PCR**

FASE DE APENDICITIS	VALOR DE PCR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>I</b>	0 - 1,99 mg/dl	2	3,7%
<b>II</b>	2 - 10,99 mg/dl	24	44,4%
<b>III</b>	11 - 20,99 mg/dl	12	22,2%
<b>IV</b>	≥ 21 mg/dl	16	29,6%
<b>TOTAL</b>		54	100,0%

Fuente de información: hoja de recolección de datos  
 Autora: Diana Gallardo

**FIGURA 1.**



Fuente de información: hoja de recolección de datos  
 Autora: Diana Gallardo

La fase II de apendicitis es la más frecuente en el grupo poblacional con el 44,4% y con valores de PCR entre 2-10,99 mg/dl



**CUADRO 2.**

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Valor de PCR * Fase de apendicitis	54	100,0%	0	0,0%	54	100,0%

Fuente de información: hoja de recolección de datos

Autora: Diana Gallardo

**CUADRO 3.**

**Relación entre la fase de apendicitis y el Valor de PCR**

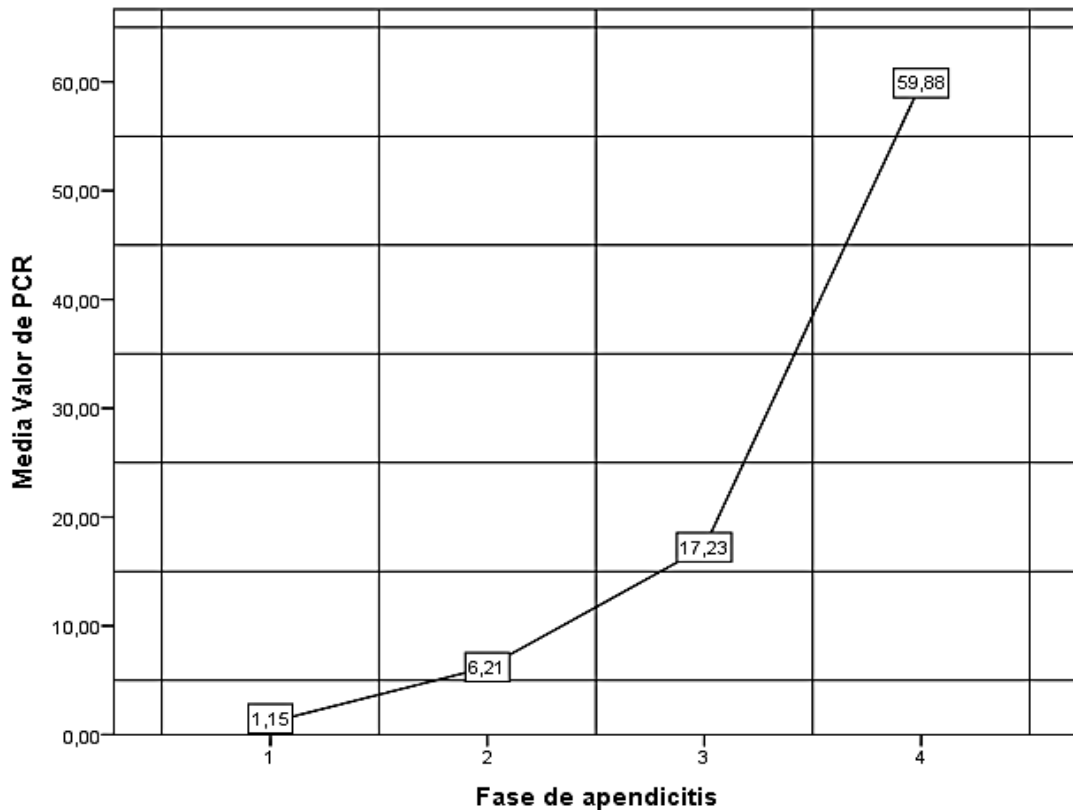
Fase de apendicitis	Media Valor de PCR	N	Desviación típica
1	1,1500	2	0,91924
2	6,2083	24	2,77895
3	17,2250	12	3,48767
4	59,8812	16	64,72332
Total	24,3722	54	41,87423

Fuente de información: hoja de recolección de datos

Autora: Diana Gallardo

FIGURA 2.

**Correlación entre los niveles de PCR y la fase post quirúrgica de apendicitis aguda**



Fuente de información: hoja de recolección de datos

Autora: Diana Gallardo

En el cuadro 2 se puede observar el resumen del procesamiento de los 54 casos de apendicitis aguda. En el cuadro 3 podemos observar la media de los grupos de pacientes, agrupados por fase de apendicitis aguda y las desviaciones típicas de los valores de proteína c reactiva de cada grupo. Se evidencia que el grupo con mayor desviación es el de la fase IV, donde hubieron 2 casos de valores muy elevados, que distorsionan la media, sin embargo; tal como se evidencia en la figura 2, hay un evidente incremento de los niveles séricos de PCR, directamente proporcional con el grado de avance del proceso inflamatorio. Hace falta señalar que no se verificó las horas de evolución de los cuadros clínicos; a pesar de lo cual se puede aseverar que el proceso inflamatorio más avanzado si



se asocia con mayores niveles de PCR, puesto que se sabe que los procesos inflamatorios pueden desencadenarse por el efecto del PCR como receptor soluble de reconocimiento de patógenos, como activador del complemento y su producción incrementada en respuesta a citoquinas inflamatorias como la IL-6, que se eleva en Apendicitis Aguda.



## 7. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación dentro del grupo de estudio encontramos que la fase II de la enfermedad es la que se presenta con mayor frecuencia con un porcentaje de 44,4% donde los valores de proteína c reactiva estaban entre 2- 10,99 mg/dl, con una media de 6,21 mg/dl. La fase I es la menos frecuente con el 3,7% y niveles de proteína c reactiva de 0 – 1,99 mg/dl, con una media de 1,15 mg/dl. Las fases III con 22,2% y IV con 29,6%, presentaron valores de PCR entre 11 – 20,99 y 21 mg/dl o más respectivamente; se evidenció que el grupo con mayor desviación fue el de la fase IV, debido a la presencia de un caso de valor muy elevado, que distorsiona la media; sin embargo hay un evidente incremento de los niveles séricos de PCR, directamente proporcionales con el grado de apendicitis aguda.

Al comparar los resultados de nuestra investigación, observamos lo siguiente:

Martínez y Guzmán en su estudio realizado en 2015, en el Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso en Oaxaca- México, analizaron 122 casos de los cuales se observó que la mayor concentración de pacientes se encuentra en apendicitis grado II, seguida por la fase III y en menor número las apendicitis grado IV; al realizar el análisis se obtuvo como resultado una correlación directa entre la PCR de ingreso y el grado de apendicitis dentro de los hallazgos quirúrgicos, lo cual guarda estrecha relación con los resultados presentados en la actual investigación.(Martínez Luna et al., 2015)

Aguirre y colaboradores, en su estudio en 2014, realizado en el Servicio de Urgencias del Hospital Militar Central en Bogotá, en donde se estudiaron 74 casos de pacientes con apendicitis aguda, encontraron que el valor promedio de los niveles de PCR en fases complicadas (III y IV) oscilaba entre 8,7 y 14,85 mg/dl, con un valor promedio de 11,7 mg/dl. En relación con el análisis de la PCR, esta fue positiva ( $> 0,5$  mg/dl) en todas las



fases de apendicitis, con mayor elevación en los estadios avanzados. Se determinó que del total de la población estudiada, el 75,7% tenía PCR positiva en el momento de ingreso; sin embargo, en los pacientes con apendicitis complicada se apreció un incremento de la sensibilidad diagnóstica, alcanzando el 93,1% ( $p=0,01$ ). El diagnóstico de la apendicitis aguda continúa siendo un reto médico, en especial es sus fases tempranas. Sin embargo, la elevación de los diferentes marcadores inflamatorios y su correlación con la clínica pueden orientar hacia un diagnóstico más temprano. (Aguirre et al., 2014)

Feng- Qin, Bo Zhang, en su estudio realizado en 2015 realizado en el Hospital de Shandong Liaocheng- China, reportan un análisis donde la proporción de neutrófilos y la PCR fueron los factores más importantes para determinar la apendicitis gangrenosa (fase IV), y se mostró que la PCR fue superior a los niveles de neutrófilos en la determinación de esta fase de la apendicitis, y el mejor valor de corte de diagnóstico fue de 44,4 mg/dl, llegando a la conclusión de que los niveles de proteína C reactiva pueden ayudar a distinguir los tipos patológicos de apendicitis aguda y que además se puede utilizar como un índice de referencia para la determinación de la cirugía. (Qi & Zhang, 2015)

De esta manera los estudios mencionados sirven para corroborar los resultados de la presente investigación. Tomando siempre en cuenta que en los pacientes con una alta sospecha clínica hay una correlación directa y proporcional con los niveles de PCR, y estos resultados ayudan a decidir la conducta terapéutica, anotando que los valores de PCR superiores a 11 mg/dl se correlacionan con estadios avanzados de apendicitis (fases III y IV). Además es importante mencionar que al realizar esta investigación, es claro que hay carencia de estudios que destaquen el nivel de la PCR como estadificador de apendicitis aguda. Puesto que en muchos de los trabajos presentados se estudia otros marcadores de la inflamación relacionados con el estadio de apendicitis, la PCR relacionada con complicaciones post quirúrgicas y otros planteamientos que aún no dejan establecido el



valor predictivo que tiene la PCR en el grado de apendicitis. De esta manera se debería considerar la realización de más estudios orientados en este sentido, con el fin de consolidar los resultados mostrados en el presente trabajo.





## 8. CONCLUSIONES

- Los pacientes con valores de PCR entre 0- 10,99 mg/ dl, son pacientes con apendicitis grado I y II.
- Los pacientes con niveles de PCR entre 11- 20,99 mg/dl y mayores a 21 mg/dl son pacientes con apendicitis grado III y IV, respectivamente.
- Los hallazgos quirúrgicos de los pacientes estudiados fueron: apendicitis catarral o mucosa (fase I), fibrinosa (fase II), purulenta (fase III), gangrenosa o perforada (fase IV)
- Existe un evidente incremento de los niveles séricos de PCR, directamente proporcional al grado de avance del proceso inflamatorio de la apendicitis aguda.



## 9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al director médico del Hospital Isidro Ayora, así como al jefe de servicio de laboratorio clínico, planificar anticipadamente la adquisición de los reactivos necesarios para la determinación del valor de la PCR, de manera que se garantice su uso en todos los casos que se justifique.
- El director médico del Hospital Isidro Ayora debería poner de manifiesto al personal médico e internos de medicina que laboran en los servicios de emergencia y cirugía general, que el estudio de la PCR podría ser tomado en cuenta como parámetro de ayuda en la determinación del grado de apendicitis para una adecuada acción terapéutica
- Se recomienda a los médicos que laboran el servicio de Cirugía del Hospital Isidro Ayora utilizar el valor de la proteína C reactiva como parte de los estudios complementarios en el paciente con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda.
- Se recomienda al Área de la Salud Humana de la UNL continuar con estudios a largo plazo acerca del tema presentado y de esta manera consolidar a la PCR como un predictor valioso del grado de apendicitis.
- A los médicos en general se recomienda optimizar y racionalizar el uso de la proteína c reactiva para aquellos casos donde el diagnóstico clínico de abdomen agudo por apendicitis aguda no resulte claro.



**10. BIBLIOGRAFÍA:**

- 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(2), 110–115. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v29n2/v29n2a5.pdf>
- Athié Gutiérrez, C., & Guízar Bermúdez, C. (2010). Apendicitis. In Editorial El Manual Moderno (Ed.), *Tratado de Cirugía General. Asociación Mexicana de Cirugía General y Consejo Mexicano de Cirugía General*. (2da ed., pp. 753–760). México.
- Bravo Medina, R. (2012). *Validez de la leucocitosis y PCR de control en pacientes con duda diagnóstica de apendicitis aguda, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Repositorio institucional- Universidad de Cuenca*. Universidad de Cuenca. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3997/1/MEDCG11.pdf>
- Campos Campos, S. F., & Cervantes Cruz, J. (2012). Apendicitis Aguda. In Editorial El Manual Moderno (Ed.), *Fisiopatología quirúrgica del aparato digestivo*. (4ta ed., pp. 351–359). México.
- Castagneto, G. H. (2010). Patología quirúrgica del apéndice cecal. *Hospital Británico de Buenos Aires*, 3, 1–11. Retrieved from <http://www.sacd.org.ar/tcuatro.pdf>
- Ellis, H., Calne, R., & Watson, C. (2011). Apendicitis Aguda. In Editorial El Manual Moderno (Ed.), *Cirugía general: diagnóstico y tratamiento* (1ra ed., pp. 199–203). México: Editorial El Manual Moderno.
- Ferres, A. (2014). Apendicitis Aguda. In *Cirugía: fundamentos para la práctica clínico quirúrgica* (Primera, pp. 583–593). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana



S.A.

Finlay, D. J., & Doherty, G. M. (2005). Dolor abdominal agudo y Apendicitis. In *Washington. Cirugía* (3ra ed., pp. 250–267). Madrid: Marbán Libros.

González, L. A., & Molina Restrepo, J. F. (2010). Evaluación de la inflamación en el laboratorio. *Revista Colombiana de Reumatología*, *17*, 35–47. Retrieved from [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=90223960&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=374&ty=85&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=374v17n01a90223960pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90223960&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=374&ty=85&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=374v17n01a90223960pdf001.pdf)

Heres Alvarez, F., Peix Gonzalez, A., Ravelo Dopico, R., & Ganzalez Greck, O. (2011). Proteína C reactiva y enfermedad arterial coronaria. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc*, *17*, 69–80. Retrieved from [http://bvs.sld.cu/revistas/car/vol17\\_1\\_11/car10111.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/car/vol17_1_11/car10111.pdf)

Iglesias González, I., Padilla Docal, B., Dorta Contrer, J., Junco Calzadilla, R., Ramírez, P., Juan, P., ... Valdés, A. (2014). Reactantes de fase aguda en reumatología. *Revista Cubana de Reumatología*, *1*, 59–62.

Jaffe, B. M., & Berger, D. H. (2011). Apéndice. In *Schwartz: Principios de Cirugía* (9na ed., pp. 1073–1089). México: Mc Graw Hill Interamerica Editores, S.A.

Lawrence, W. W. (2007). Apéndice. In *Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos* (Novena, pp. 665–678). México: El Manual Moderno.

López Caballero, C., & Treviño Pérez, S. (2012). Apéndice Cecal. In Editorial Alfil (Ed.), *Cirugía gastrointestinal: guía práctica* (1ra ed., pp. 327–340). México: Editorial Alfil, S. A.

Maa, J., & Kirkwood, K. (2013). El Apéndice. In *Sabiston: Tratado de Cirugía*.



- Fundamentos biológicos de la práctica moderna.* (19a ed., pp. 1279–1291). España: Elsevier España, S.L.
- Martin, R. F. (2013). Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations and diagnosis, *I*, 32. Retrieved from <http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinical-manifestations-and-differential-diagnosis>
- Martínez Luna, M. S., Guzmán Ortiz, J. D., & Ruschke Sadot, G. (2015). Uso de proteína C reactiva ( PCR ) como predictor de complicaciones en apendicitis aguda, *4*(3), 100–103.
- Palser, T., Humes, D. J., & Brooks, A. (2010). Acute Appendicitis. In A. Brooks, B. A. Cotton, N. Tai, & P. Mahoney (Eds.), *Emergency Surgery* (1ra ed., pp. 29–33). London: Wiley-Blackwell.
- Parrilla Paricio, P., Luján Mompean, J., & Hernández Aguera, Q. (2010). Apendicitis Aguda. In *Cirugía AEC. Asociación Española de Cirujanos* (2da ed., pp. 469–474). España: Editorial Médica Panamericana S.A.
- Qi, F. Q., & Zhang, B. (2015). Clinical significance of C-reactive protein levels in the determination of pathological type of acute appendicitis. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, *8*(8), 13887–13890.
- Rebollar González, R. (2010). Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Hospital Juárez de México*, *76*(4), 210–216. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju094g.pdf>
- Rojas, W., & Aristizabal, B. (2010). Factores constitutivos y barreras naturales. In A. González León (Ed.), *Inmunología de Rojas* (Décimo qui, p. 17). Gráficas de la Sabana.



- Sengupta, A., Bax, G., & Paterson-Brown, S. (2009). White cell count and C-reactive protein measurement in patients with possible appendicitis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 91, 113–115. <http://doi.org/10.1308/003588409X359330>
- Skandalakis, L. J., Colborn, G. L., Weidman, T. A., & Skandalakis, J. E. (2013). Apéndice. In *Skandalakis Cirugía* (pp. 750–764). Madrid: Editorial Marbán Libros.
- Villazón Davico, Ó., Cárdenas Castañeda, Ó., Espinosa Jaramillo, A., & Valdés Caastañeda, A. (2010). Apendicitis Aguda. In Editorial Alfil (Ed.), *Diagnóstico y tratamiento actual del abdomen agudo. Rafael Aguirre Rivero*. (1ra ed., pp. 265–285). México: Editorial Alfil, S. A.
- Xharra, S., Gashi-Luci, L., Xharra, K., Veselaj, F., Bicaj, B., Sada, F., & Krasniqi, A. (2012). Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 7(1), 27. <http://doi.org/10.1186/1749-7922-7-27>



*Medicina*

11. ANEXOS

ANEXO 1

HOJA RECOLECTORA DE DATOS

<b>N° H. Clínica</b>	<b>Fase de apendicitis por hallazgos macroscópicos durante cirugía</b>	<b>PCR (mg/dl)</b>



**PROYECTO DE TESIS**

**1. TEMA:**

**“RELACIÓN ENTRE EL VALOR DE LA PROTEÍNA C REACTIVA Y LOS HALLAZGOS QUIRÚRGICOS DE APENDICITIS AGUDA EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HRIA”**





## 2. PROBLEMÁTICA:

La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas más comunes y la fuente más usual de infección intra-abdominal adquirida en la comunidad. Su diagnóstico se basa principalmente en función de la presentación, historia, evaluación clínica y examen físico. (Xharra et al., 2012)

Aunque la apendicitis aguda y su tratamiento quirúrgico han sido descritos desde finales del siglo XIX (Groves, 1975; Mc Burney, 1889; Morton, 1889) la actitud diagnóstica y terapéutica frente a esta patología está lejos de ser unánime. (Padierna-Luna, Ruiz-Valenzuela, & Morales, 2010)

La apendicitis aguda es una de las enfermedades quirúrgicas abdominales más frecuentes en el mundo, con una incidencia de 1,33 por 1.000 hombres y de 0,99 por 1.000 mujeres, con una mayor frecuencia en las tres primeras décadas de la vida. La mortalidad anual promedio reportada es de 2,4 por 1.000 apendicetomías. A pesar de su gran frecuencia, en diferentes series se describen hasta 37 % de apendicetomías ‘incidentales’ por diagnósticos falsos positivos. (Aguirre, Falla, & Sánchez, 2014)

En los últimos años se ha intentado disminuir la cifra de diagnósticos falsos positivos con el uso de exámenes complementarios de laboratorio, entre los que se incluyen los marcadores inflamatorios en sangre periférica, como el recuento de leucocitos y la Proteína C Reactiva (PCR), y también, mediante las imágenes diagnósticas, como el ultrasonido y la tomografía axial computadorizada, con sensibilidad y especificidad variables reportadas.

Andersson en el 2010 en Suecia, reportó un metaanálisis de 24 estudios en el que se evaluó el papel de los marcadores de la inflamación en el diagnóstico de la apendicitis, llegando a



la conclusión de que los marcadores en sí son factores predictores débiles de la apendicitis, a menos que se combinen con los hallazgos clínicos. Sin embargo, en otros estudios, como el de Sengupta, et al., en el 2010 en Inglaterra, en el que se evaluaron 98 pacientes con dolor abdominal, reportaron la utilidad de los marcadores inflamatorios con un valor diagnóstico negativo y sensibilidad del 100 % cuando la PCR y el conteo de leucocitos se combinan, concluyendo que un paciente con conteo normal de leucocitos (menor o igual a 11.000 /ml) y de PCR (menor o igual a 10 mg/ dl) es poco probable que tenga apendicitis y puede ser enviado a casa con seguridad. En pacientes adultos o de todas las edades, se ha encontrado que la PCR puede ser un marcador tan útil como el recuento leucocitario para la detección precoz de apendicitis aguda, así como también un gran predictor de la fase en la que se encuentra dicha patología. (Sengupta, Bax, & Paterson-Brown, 2009)

En Ecuador es significativo saber que las enfermedades relacionadas con el apéndice se encuentran entre las 10 principales causas de morbilidad según datos de INEC 2012. Donde la apendicitis aguda ocupa el cuarto lugar con una tasa de 19,07 por cada 10000 habitantes.

En el año 2011 se realizaron 487 apendicetomías en el Hospital del Ministerio de Salud y 430 en el IESS en Cuenca, que representan el 26.7% y 30% en relación a su frecuencia es decir, la segunda cirugía más frecuentemente realizada en estas casas de salud. En las unidades de emergencia se valora al paciente con duda diagnóstica de apendicitis a las seis horas con un hemograma y PCR de control, el mismo que no ha sido validado de forma científica en nuestro medio, como ayuda en el diagnóstico de apendicitis.(Bravo Medina, 2012)



En la provincia de Loja según datos del INEC en el 2012, hubieron 759 casos de apendicitis, de los cuales muchos fueron de difícil diagnóstico e incluso de hallazgos anatómo-patológicos totalmente normales después de la intervención quirúrgica, por lo cual sería fundamental implementar un sistema coadyuvante a la clínica, tal como el valor de la PCR, que juega un papel indispensable para corroborar el diagnóstico evolutivo de apendicitis aguda, tomando en cuenta que a valores más altos de PCR, más avanzado es el cuadro de apendicitis.

Por lo expuesto anteriormente, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación que existe entre el valor de la PCR y los hallazgos quirúrgicos de apendicitis aguda en los pacientes atendidos en el servicio de cirugía del HRIA durante el periodo Febrero-Julio del 2015?



### **3. JUSTIFICACIÓN:**

El retardo en el diagnóstico de la apendicitis aguda incrementa la morbilidad, la mortalidad y los costos hospitalarios. En la literatura mundial se reporta gran frecuencia de laparotomías negativas y complicaciones (absceso, perforación) de los casos de apendicitis, particularmente en hospitales públicos.

Es importante conocer que esta patología necesita una intervención diagnóstica y terapéutica acertada y que para dicho fin podemos valernos de una serie de hallazgos clínicos y de laboratorio, así como pruebas de imagen. Dentro de éstas el objetivo principal de la presente investigación es destacar la utilidad de la PCR como un factor predictivo del estadio de apendicitis (complicada o no complicada), ya que así se podrá establecer como parte del protocolo diagnóstico en pacientes con clínica sugestiva de apendicitis aguda.

La PCR es un factor significativo dentro de los elementos de la respuesta de fase aguda debido a la rapidez y al grado en que su concentración aumenta en una gran variedad de estados inflamatorios o de daño tisular, incluyendo apendicitis aguda.

Mediante este estudio el personal de salud del HRIA y sobre todo los médicos especialistas encargados podrán dar una atención oportuna en los casos de apendicitis, mejorando la calidad de vida de los pacientes.

Por ello, es importante dirigir esfuerzos para reducir la incidencia de complicaciones o apendicectomías innecesarias y el análisis de los niveles de PCR puede ser una herramienta útil.



## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación que existe entre el valor de la proteína c reactiva y los hallazgos quirúrgicos de apendicitis aguda en los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía del HRIA durante el periodo Febrero-Julio del 2015

### • 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar el valor de la proteína c reactiva en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en el HRIA durante el período Febrero-Julio del 2015.
- Describir los hallazgos quirúrgicos de los pacientes con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda, en los que se ha realizado la medición de PCR y que son atendidos en el servicio de Cirugía del HRIA durante el período Febrero-Julio del 2015.
- Definir la relación entre el valor de la proteína c reactiva y los hallazgos quirúrgicos en los pacientes con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda atendidos en el servicio de Cirugía del HRIA durante el periodo Febrero- Julio del 2015.



## 5. ESQUEMA DE MARCO TEÓRICO:

1. APENDICITIS AGUDA.....
- 1.1. Introducción.....
- 1.2. Apéndice: topografía, posición, relaciones.....
- 1.2.1. Pared apendicular.....
- 1.2.2. Mesoapéndice.....
- 1.3. Morfología del apéndice.....
- 1.3.1. Irrigación.....
- 1.3.2. Drenaje linfático.....
- 1.4. Etiopatogenia.....
- 1.5. Fases o estadios de la apendicitis.....
- 1.5.1. Apendicitis catarral (grado I).....
- 1.5.2. Apendicitis fibrinosa (grado II).....
- 1.5.3. Apendicitis purulenta (grado III).....
- 1.5.4. Apendicitis gangrenosa (grado IV).....
- 1.6. Bacteriología.....
- 1.7. Diagnóstico.....
- 1.7.1. Estudios de laboratorio.....
- 1.7.2. Estudios de imagen.....
- 1.8. Tratamiento.....
2. PROTEÍNA C REACTIVA (PCR).....



## 6. METODOLOGÍA

### Tipo de estudio

El tipo de estudio utilizado en este proyecto de investigación es descriptivo transversal. Éste se realizará a partir del mes de Febrero hasta Julio del año 2015, el mismo que se efectuará en el HRIA, ciudad de Loja, donde el universo estará conformado por todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis atendidos en el servicio de cirugía.

### POBLACIÓN:

Pacientes intervenidos con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda en el HRIA de la ciudad de Loja, en las edades comprendidas entre 15-45 años.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes de 15-45 años atendidos en el servicio de cirugía del HRIA, con diagnóstico definitivo de apendicitis aguda.
- Pacientes con screening de laboratorio de PCR, con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Pacientes intervenidos por diagnóstico de apendicitis aguda, confirmado luego de procedimiento quirúrgico.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes mayores de 45 años.



- Pacientes con diagnóstico inicial presuntivo y no confirmado de apendicitis
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda o que hayan sido apendicectomizados sin valores de proteína C reactiva.
- Pacientes con diagnósticos postquirúrgicos diferentes de apendicitis aguda.

## **MÉTODO E INSTRUMENTOS**

En la presente investigación se utilizará el método científico, con apoyo de fuentes primarias y fuentes secundarias como libros, revistas y artículos científicos.

## **INSTRUMENTOS**

- Hoja de recolección de datos

## **PROCEDIMIENTOS:**

- Se solicitará la autorización por parte de los encargados de estadística del HRIA.
- Luego se procederá a la toma de datos mediante el uso de una hoja de recolección de datos, misma que será elaborada por la autora.





OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escala
<b>Hallazgos quirúrgicos de Apendicitis aguda</b>	Es el resultado de evaluar macroscópicamente el apéndice extraído mediante un procedimiento quirúrgico, estableciendo la escala evolutiva de la apendicitis aguda.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normal</li><li>• Apendicitis no complicada</li><li>• Apendicitis complicada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Catarral (grado I)</li><li>• Fibrinosa (grado II)</li><li>• Purulenta (grado III)</li><li>• Gangrenosa (grado IV)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li><li>• Si</li><li>• No</li><li>• Si</li><li>• No</li><li>• Si</li><li>• No</li></ul>
<b>Incremento de PCR</b>	Marcador de inflamación, infección activa o de procesos malignos.	Biológica	Valor sérico de PCR	> 0mg/dl



## 7. CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del proyecto	■	■	■	■																								
2	Presentación y aprobación del proyecto					■	■	■	■																				
3	Recopilación información secundaria					■	■	■	■	■	■	■	■																
4	Recolección de datos					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
5	Sistematización de resultados																	■	■	■	■								
6	Tabulación																					■	■						
7	Análisis y discusión de resultados																					■	■						
8	Elaboración de conclusiones y recomendaciones																							■	■				
9	Presentación Informe																									■	■		

## 8. PRESUPUESTO

	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b>Elaboración, Impresión y presentación del Proyecto</b>	1	\$50.00	\$50.00
<b>Impresiones</b>	10	\$10.00	\$100.00
<b>Internet</b>	-	-	\$50.00
<b>Grabación en CD</b>	3	\$7.00	\$21.00
<b>Exposición de Tesis</b>	1	\$20.00	\$20.00
<b>TOTAL</b>			\$241.00



## 9. BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ 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(2), 110–115. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v29n2/v29n2a5.pdf>
- ✓ Bravo Medina, R. (2012). Validez de la leucocitosis y PCR de control en pacientes con duda diagnóstica de apendicitis aguda, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Repositorio institucional- Universidad de Cuenca. Universidad de Cuenca. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3997/1/MEDCG11.pdf>
- ✓ H.S. Hong. (2007). Appendectomy. En: Souba, Wiley W, Fink, Mitchell P, Jurkovich, Gregory J. Et al. *ACS Surgery: Principles & Practice*. 6Ed. WebMD.
- ✓ López P, De Rosa A. (2009). Appendicitis. En Cohn S. *Acute Care Surgery and Trauma: Evidence Based Practice*. United Kingdom. Informa.
- ✓ Padierna-Luna, J., Ruiz-Valenzuela, K., & Morales, A. (2010). Proteína C reactiva en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Medigraphic*, 52. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/ptol/pt-2010/pt053e.pdf>
- ✓ Palser T, Humes D, Brooks A. (2010). Acute Appendicitis. En Brooks A, Cotton B, Tai N, and Mahaney P. *Emergency Surgery*. West Sussex. Blackwell Publishing Ltd.
- ✓ Sengupta, A., Bax, G., & Paterson-Brown, S. (2009). White cell count and C-reactive protein measurement in patients with possible appendicitis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 91, 113–115. doi:10.1308/003588409X359330
- ✓ Wray C, Kao L, Millas S, Tsao K. (2013). *Acute Appendicitis: Controversies in Diagnosis and Management Current Problems in Surgery*. El Sevier.
- ✓ Xharra, S., Gashi-Luci, L., Xharra, K., Veselaj, F., Bicaj, B., Sada, F., & Krasniqi, A. (2012). Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 7(1), 27. doi:10.1186/1749-7922-7-27