

RENDIMIENTO DIAGNOSTICO DE LOS SIGNOS CLINICOS Y PARACLINICOS  
DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO  
MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA EN EL AÑO 2011

FERNANDO ANTONIO CARDENAS BARRIOS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA GENERAL  
NEIVA - HUILA  
2014

RENDIMIENTO DIAGNOSTICO DE LOS SIGNOS CLINICOS Y PARACLINICOS  
DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO  
MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA EN EL AÑO 2011

FERNANDO ANTONIO CARDENAS BARRIOS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
Cirugía General

Asesores:

LUIS EDUARDO SANABRIA.  
Cirujano General – Intensivista.

ADONIS RAMIREZ.  
Cirujano General – Cabeza y Cuello Epidemiólogo

JUAN MANUEL CASTRO.  
Cirujano General

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA GENERAL  
NEIVA - HUILA  
2014

**Nota de aceptación:**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Firma del presidente del jurado

-----  
Firma del jurado

-----  
Firma del jurado

Neiva, Agosto del 2014.

## DEDICATORIA

*Este trabajo va dedicado a mi madre y a mi hermana, por ser siempre ese apoyo fundamental en cada paso de mi vida; a Albertico y a mi abuela Dina que desde el cielo siguen influenciando mi destino.*

FERNANDO ANTONIO

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa sus agradecimientos a:

A mis asesores quienes con sus conocimientos y invaluable aportes hicieron posible la realización de este proyecto.

A todos y cada uno de mis profesores que dedicaron su tiempo y paciencia para enseñarme el arte de la cirugía general.

A la Universidad Surcolombiana, Facultad de Salud, por darme la oportunidad de cursar esta especialización.

A todos, Mil Gracias...

## CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	14
3. PREGUNTA DE INVESTIGACION	17
4. OBJETIVOS	18
4.1 OBJETIVO GENERAL	18
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
5. MARCO TEORICO	19
5.1 APENDICITIS AGUDA	19
5.1.1 Historia	19
5.1.2 Incidencia	19
5.1.3 Etiología y patogenia	20
5.1.4 Manifestaciones clínicas	21
5.1.4.1 Síntomas	21
5.1.4.2 Signos	22
5.1.5 Hallazgos de laboratorio	23
5.1.6 Estudios de imágenes	23
6. METODOLOGIA	27
6.1 TIPO DE ESTUDIO	27
6.2 AREA DE ESTUDIO	27
6.3 POBLACION	27
6.3.1 Criterios de exclusión	27
6.4 DESCRIPCION DE LAS VARIABLES	28
6.5 PROCEDIMIENTO Y TECNICA DE RECOLECCION	33
6.6 RECURSO HUMANO	34

	Pág.
7. RESULTADOS	35
8. DISCUSION	44
9. CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47

## LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Datos socio demográficos pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	35
Tabla 2	Frecuencia de síntomas de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	36
Tabla 3	Frecuencia de signos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	37
Tabla 4	Hallazgos para clínicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	37
Tabla 5	Hallazgos quirúrgicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	38
Tabla 6	Hallazgos histopatológicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	39
Tabla 7	Rendimiento diagnóstico de los síntomas en pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011	40
Tabla 8	Rendimiento diagnóstico de los signos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el año 2011	41

		Pág.
Tabla 9	Rendimiento diagnóstico de los hallazgos para clínicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el año 2011	42
Tabla 10	Rendimiento diagnóstico de los hallazgos quirúrgicos en apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, durante el año 2011	43

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** La apendicitis aguda es sin duda alguna la patología más frecuente a la que se ve enfrentado el cirujano en los servicios de urgencias. El diagnóstico a través de los años se ha basado en los diferentes signos y síntomas descritos para esta enfermedad, apoyado por algunos paraclínicos, sin embargo la tasa de apendicectomías negativas se ha mantenido constante oscilando entre el 15 y 25%, resultando de alto interés el conocer el rendimiento diagnóstico de las diferentes variables utilizadas en el reconocimiento de esta entidad.

**MATERIALES Y METODOS:** Se realizó un estudio retrospectivo tipo test diagnóstico, con 248 pacientes que fueron llevados a apendicectomía por cuadro de apendicitis aguda localizada, recolectados en las bases de datos de patología y de procedimientos quirúrgicos del servicio de cirugía general para el año 2011 en el Hospital Universitario de Neiva.

**RESULTADOS:** Se encontró una tasa de apendicectomías negativas del 19% (47 pacientes), de los cuales el 68% fueron mujeres, el dolor en cuadrante inferior derecho del abdomen tuvo una sensibilidad de 94%, especificidad de 17%, VP+ 83%, VP- 42%, RP 1,14; migración del dolor sensibilidad 57%, especificidad 91%, VP+ 96%, VP- 33%, RP 6,7; Blumberg sensibilidad 98%, especificidad 57%, VP+ 90%, VP- 90, RP 2.3; Rovsing sensibilidad 81%, especificidad 63%, VP+ 90%, VP- 44%, RP 2,2; porcentaje de PMN > 75% sensibilidad 84%, especificidad 78%, VP+ 94%, VP- 54%, RP 3.9.

**DISCUSION:** La tasa de apendicectomías negativas de nuestra institución es comparable con los datos reportados en la literatura a nivel mundial, encontrando para nuestro estudio que las variables con mayor rendimiento para realizar diagnóstico de apendicitis aguda localizada fueron el dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, la migración del dolor, la presencia de datos de irritación peritoneal localizada (Blumberg y Rovsing) y la presencia de un diferencial de PMN > 75%.

**Palabras Claves.** Apendicitis aguda, servicios de urgencias, signos, síntomas, apendicectomías, procedimientos quirúrgicos, diagnóstico.

## ABSTRACT

**Introduction:** The acute appendicitis is the most frequent pathology found by surgeons at the emergency department. The clinic is essential to the diagnosis, taking into account all the different signs and symptoms described for this disease and using just some lab tests. However, the negative appendectomies rate has been constant between 15% and 25%. For this reason is important and useful to know the diagnostic yield of the variables used to assess the diagnosis of this illness.

**Methods:** We developed a retrospective study by a diagnostic test, studying 248 patients who were carried to appendectomies by localized acute appendicitis diagnostic; their data was recollected using the pathology and surgeon procedures database from the general surgeon service at the hospital of the University of Neiva.

**Results:** The research showed a negative appendectomies rate of 19% (47 patients) from which the 68% were women, pain localized at the abdominal right lower quadrant had a sensibility of 94% and a specify of 17%, PV+ 83%, PV- 42%, PR 1.14, migration of pain had a sensibility of 57%, specify of 91%, PV+ 96%, PV- 33%, , PR 6.7; Blumberg's sign had a sensibility of 98%, specify 57%, PV+ 90%, PV- 90%, PR 2.3; Rovsing's sign had a sensibility of 81%, specify of 63%, PV+ 90%, VP- 44%, PR 2.2; PMN >75% with a sensibility of 84%, specify 78%, PV+ 94%, PV- 54%, PR 3.9.

**Discussion:** The negative appendectomies rate from our hospital is similar to the data reported in the universal literature, we found in our study that the variables with major yield to diagnose the localized acute appendicitis were the pain localized at the abdominal right lower quadrant, migration of pain, Blumberg and Rovsing's signs positive and PMN >75%.

**Key words.** Sharp appendicitis, services of urgencies, signs, symptoms, apendicectomías, surgical procedures, I diagnose.



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicetomía por apendicitis aguda es la intervención quirúrgica de urgencias que se realiza con más frecuencia en el mundo. Presentándose ésta patología en población joven, en un 40% afecta a individuos entre 10 a 29 años (Schwartz). La mortalidad reportada por apendicitis en la actualidad es menor al 1%. En EUA se practican al año 260000 apendicetomías; si se acepta una tasa de apendicetomías negativas del 15% y una esperanza de vida media de 80 años, el tratamiento quirúrgico de la apendicitis salva a unos ocho millones de vidas tan sólo en EUA.<sup>13</sup>

La tasa de apendicetomía durante la vida es de 12% en varones y 25% en mujeres y alrededor del 7% de todas las personas se efectúa una apendicetomía por apendicitis aguda.<sup>13</sup>

En el HUN Hospital Universitario de Neiva esta patología también representa un reto en el servicio de Cirugía General. En el estudio de JM Castro, sobre la caracterización de la apendicitis aguda en el Hospital Universitario de Neiva<sup>15</sup>, se encontró la presencia de dolor típico migratorio en el 39% de los pacientes, dolor en la fosa iliaca derecha en el 91%, vomito en el 61%,

El diagnóstico de la apendicitis aguda se ha considerado a través de la historia como clínico, y a pesar del desarrollo de tecnologías imagen lógicas como la ultrasonografía y la tomografía, y el desarrollo de la laparoscopia, entre 1987 y 1997 la tasa de diagnósticos erróneos de apendicitis es aun constante (15.3%). El porcentaje de diagnósticos es mayor en mujeres (22.2% vs 9.3%)<sup>13</sup>.

El diagnóstico clínico se basa en una serie de síntomas y signos como por ejemplo el dolor migratorio, Blumberg, Rovsing, Psoas, Obturador los cuales pueden dar certeza diagnóstica cuando están presentes, sin embargo cuando se configura una presentación atípica se puede incurrir en diagnósticos retardados con cuadros presumiblemente más severos, ó por el contrario aportar apendicetomías al grupo de intervenciones negativas.

El HUN Hospital Universitario de Neiva con su respectivo servicio de cirugía general no es ajeno a toda la problemática que conlleva el diagnóstico adecuado y preciso de la apendicitis aguda, ¿estamos haciendo de forma correcta dicho diagnóstico?, ¿cuál es el rendimiento diagnóstico de las diferentes variables clínicas utilizadas para detectar los pacientes que deben ser llevados a apendicetomía? Es posible desarrollar un estudio en donde se determine el

rendimiento diagnóstico de las variables clínicas en apendicitis aguda en el HUN Hospital Universitario de Neiva, como centro de referencia importante del país, tales interrogantes son la razón para proponer éste estudio.

## 2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el estudio de H. Laurell<sup>16</sup>, en Suecia, se incluyeron 274 pacientes con confirmación de apendicitis, se busco identificar los signos y síntomas más relevantes en el diagnóstico de apendicitis aguda, encontrando que el diagnóstico clínico tiene una sensibilidad del 0.81, especificidad de 0.90, valor predictivo positivo de 0.51, test de probabilidad positivo de 8.1, y una precisión de 0.89, con los mayores Odds Ratio para hipersensibilidad en la fosa iliaca derecha (3.29), signo de rebote (3.00), hipersensibilidad rectal derecha (2.53), migración del dolor (2.18), defensa local (2.11); concluyendo que el diagnostico clínico es seguro para detectar los casos de apendicitis aguda.

En la revisión realizada por Andy Petroianu<sup>1</sup>, Belo Horizonte - Brasil, reportan un likelihood ratio en cuanto la anamnesis y el examen físico en adultos y niños con dolor en cuadrante inferior derecho adultos 8.4; dolor migratorio (periumbilical a cuadrante inferior derecho) adultos 3.6, niños 1.9 – 3.1; signo del psoas adultos 3.2, niños 2.5, fiebre adultos 3.2, niños 3.4; signo de rebote 2.0 en adultos, 3.0 en niños; rebote rectal 2.3 en niños.

En la misma revisión brasilera<sup>1</sup> se reporta la sensibilidad y especificidad de los datos más relevantes en el diagnóstico de la apendicitis aguda, la hiporexia S: 58-91%, E: 37-40%, nauseas y vomito S: 40-72%, E: 45-69%, diarrea S: 9-24%, E: 58-65%, fiebre S: 27-74%, E: 50-84%, signo de rebote S: 80-87%, E: 69-78%, leucocitosis S: 42-96%, E: 53-76%, proteína c reactiva (PCR) S: 41-48%, E: 49-57%.

En el estudio denominado “Valor de la historia clínica, presentación y parámetros inflamatorios en apendicitis” realizado por Roland E. Anderson y cols<sup>11</sup>, multicéntrico en Suecia, valoro los Likelihood ratios de las variables sobresalientes en el diagnóstico de apendicitis aguda con intervalos de confianza > 95%, además de la comparación con la curva especial de áreas (Receiver Operating Characteristics, ROC), encontrando que las variables más importantes son el conteo de leucocitos ( $\times 10^9/L$ ) con ROC 0.80, LR con conteos entre 12 a  $\leq 15$  de 2.44 (IC 1.63-3.65), de  $\geq 15$  de 7.03 (IC 4.11-12.15); porcentaje diferencial de polimorfo nucleares (PMN) con ROC de 0.80, LR con porcentaje de PMN  $\geq 85\%$  de 4.46 (IC 3.13-6.42); concentración de PCR (mg/dl) con ROC de 0.70, LR con PCR entre 10-19 de 1.74 (IC 1.10-2.77), entre 20-49 de 2.20 (IC 1.52-3.20), y PCR  $\geq 50$  de 1.95 (IC 1.42-2.67), signos de rebote con un ROC de 0.79, LR de rebote moderado 2.8 (IC 2.07-3.81), severo 7.87 (IC 3.64-17.10), defensa abdominal con ROC de 0.79, LR con defensa moderada 5.15 (IC 3.30-8.10), severo de 7.45 (IC

2.70-20.66), género del paciente, con ROC de 0.62, LR masculino 1.67 (IC 1.38-2.03).

En un metanálisis sueco<sup>9</sup>, en donde se tuvieron en cuenta 24 estudios que incluyeran LR de las variables diagnósticas de apendicitis aguda, encontraron que la presencia de variables aisladas tienen débil poder diagnóstico, sin embargo la presencia de varias variables presentes incrementan el poder diagnóstico de la apendicitis aguda.

En el estudio de V. Kalliakmanis y cols<sup>12</sup>, el cual fue de carácter multicéntrico en instituciones griegas y finlandesas, en donde se incluyeron 717 pacientes, 598 tenían apendicitis aguda, 34 tenían una condición abdominal diferente a apendicitis, 41 tenían apendicitis más otra condición y 44 se consideraron como intervención negativa. En este estudio se valoró el estado histopatológico del apéndice comparado con las diferentes variables de diagnóstico (tabla 3), encontrando correlación significativa con niveles de  $p < 0.05$  con dolor migratorio a cuadrante inferior derecho, pérdida de apetito, dolor periumbilical, fiebre, signos de rebote, rigidez muscular localizada,  $WBC > 10000/mL$ ,  $PMN > 8000/mL$ ,  $PMN > 75\%$ .

En el estudio observacional de Loius Graff<sup>10</sup>, donde se valoró la evaluación del dolor abdominal con miras en determinar los errores, representados en falsos negativos que de una muestra de 916 pacientes fueron de 18.6% lo que se vio representado en mayor riesgo de perforación ( $r=0.59$ ,  $p= 0.058$ ) y de formación de absceso ( $r=0.81$ ,  $p=0.002$ ), los porcentajes de falsos positivos fue de 10.5%, representados en pacientes del género femenino y en pacientes con sintomatología similar a la apendicitis aguda.

En el estudio de Chang Sik Son y cols<sup>8</sup>, de la República de Corea del Sur en donde soportan el desarrollo de un sistema de decisión en pacientes con dolor abdominal encuentran una diferencia estadística en cuanto a los diferentes sitios de ubicación de dolor a nivel abdominal con localización en el cuadrante inferior derecho en el grupo de apendicitis del 39.5% vs el 9.2% del grupo control con una  $p < 0.01$ , cuadrante superior derecho en el grupo de apendicitis del 3.9% vs el 8.6% del grupo control, ubicando a la sintomatología abdominal en el nivel II de importancia en la toma de decisiones según el sistema desarrollado en este estudio.

En el artículo publicado por Matthias Kraemer y col. en el año 2000<sup>6</sup>, se valoró la utilidad de los datos clínicos en pacientes longevos cuando fueron comparados en pacientes menores de 50 años, encontrando que hubo una menor capacidad de los signos de rebote en detectar la patología quirúrgica con un 80% de detección en pacientes menores de 50 años vs un 67% en pacientes mayores de 50 años con una  $p < 0.03$ , al igual que la severidad del rebote percibida como leve a moderada en el 54% de los pacientes menores de 50 años vs el 36% de los pacientes mayores de 50 años con una  $p < 0.003$ , pero con una percepción interpretada como severa en los pacientes mayores de 50 años con un 64% vs el 46% ( $p < 0.003$ ), todo esto conlleva a que el diagnóstico clínico de apendicitis aguda en los pacientes ancianos sea muy difícil conllevando a mayores tasas de complicaciones (40% al 60%) y de mortalidad (3%-5%).

A. Zielke y cols<sup>5</sup>, publicaron su trabajo sobre la validación de un score para diagnóstico de apendicitis aguda, encontrando un rendimiento diagnóstico para las variables clínicas con S: 0.50, E: 0.94, VPP: 0.77, VPN: 0.83, precisión de 0.93, datos que después serían comparados con el rendimiento del puntaje.

En la publicación de Tzanakis y col.<sup>2</sup>, se valoraron las diferentes variables de diagnóstico de apendicitis aguda en dos poblaciones, evidenciando que en la población con apendicitis aguda las variables como migración de dolor, duración de síntomas por más de 48 horas, irritación peritoneal en el cuadrante inferior derecho, signos de rebote, defensa muscular, conteo de WBC  $> 12000/\text{ml}$ , PMN  $> 75\%$ , PCR  $> 9 \text{ mg/dl}$ , y el ultrasonido positivo para apendicitis aguda, eran significativas para el diagnóstico de la patología sobre el grupo control, con lo que se definió una nueva escala de puntuación que se consideró con un rendimiento superlativo a otras escalas revisadas.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de las variables clínicas y de laboratorios en los pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el rendimiento diagnóstico de las variables clínicas y de laboratorio utilizadas para detectar a los pacientes que son llevados a apendicetomía en el Hospital Universitario de Neiva. Hernando Moncaleano Perdomo.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Evaluar las características socio-demográficas de la población seleccionada.

Determinar la sensibilidad y especificidad de las variables.

Encontrar los valores predictivos positivos y negativos de las variables a estudiarse.

Analizar los ratios de probabilidad de las variables, que forman parte de la investigación.

## 5. MARCO TEORICO

### 5.1 APENDICITIS AGUDA

5.1.1 Historia. La primera descripción de apendicitis data del siglo XVI. Aunque las primeras referencias datan de los libros de anatomía de Leonardo da Vinci hacia 1500, el apéndice fue formalmente descrito hasta 1524 por da Capri y en 1543 por Vesalius, sin embargo la primera descripción de un caso de apendicitis fue hecha por Fernel en 1554, en el cual una niña de 7 años con diarrea fue tratada con fruto de membrillo, desarrollando un dolor abdominal severo con posterior deceso. La autopsia mostro que las semilla de membrillo habían obstruido el lumen apendicular, resultando en necrosis y perforación. En los siguientes siglos, los casos de apendicitis fueron típicamente diagnosticados en autopsias<sup>13</sup>.

Amyand fue el primero en describir una apendicetomía en 1736, en donde él operó a un niño con una fístula entero-cutánea en una hernia inguinal. En la exploración del saco herniario, se descubrió el apéndice, la cual estaba perforada y había formado la fístula fecal. Motivo por el cual se utiliza este epónimo cuando las hernias inguinales contienen el apéndice cecal. Cerca de 150 años después en Londres, Lawson Tait presentó la primera apendicetomía transabdominal exitosa por una apendicitis gangrenosa en 1880. Reninald Fitz de Harvard en 1886, describió la historia natural de la inflamación apendicular iniciando con el término de apendicitis. En 1889, Charles McBurney de el Colegio de Médicos y Cirujanos de Columbia en New York, presentó una serie de casos de apendicitis tratadas de forma quirúrgica y describió el punto de referencia anatómico que lleva su nombre. En 1890, Sir Frederick Traves de Londres describió el manejo conservador de la apendicitis, seguido de apendicetomía cuando el proceso infeccioso haya cedido, infortunadamente su joven hija desarrollo una apendicitis perforada y murió<sup>14</sup>.

5.1.2 Incidencia. La tasa de apendicetomías durante la vida es de 12% en varones y de 25% en mujeres y en alrededor de 7% de todas las personas se efectúa una apendicetomía por apendicitis aguda. En un periodo de 10 años, de 1987 a 1997, la tasa total de apendicetomías disminuyó en forma paralela a una reducción de la apendicetomía incidental. No obstante, la tasa de apendicetomías por apendicitis permanece constante: 10 por cada 10000 pacientes al año. La apendicitis se observa con mayor frecuencia en sujetos de la segunda a cuarta décadas de la vida, con una edad promedio de 31.3 años y una edad mediana de 22 años. Se reconoce una ligera predominancia en varones (H:M 1.2 – 1.3 : 1)<sup>14</sup>.

A pesar del uso mayor de la ultrasonografía, estudios tomográficos y laparoscopia entre 1987 y 1997, la tasa de diagnósticos erróneos de apendicitis es aún constante (15.3%), al igual que la rotura apendicular. El porcentaje de diagnósticos equívocos de apendicitis es significativamente más altos en mujeres (22.2 contra 9.3%). La tasa de apendicetomías negativas en mujeres en edad de la reproducción es de 23.2% y la más alta se identifica en mujeres de 40 a 49 años de edad. La tasa de apendicetomías negativas más elevada comunicada se registra en mujeres mayores de 80 años de edad<sup>14</sup>.

5.1.3 Etiología y patogenia. El factor etiológico predominante en la apendicitis aguda es la obstrucción de la luz. Los fecalitos son la causa común de la obstrucción apendicular. Menos frecuente son la hipertrofia del tejido linfoide, impacto de bario por estudios radiológicos previos, tumores, semillas y parásitos intestinales. La frecuencia de obstrucción aumenta con la gravedad del proceso inflamatorio. Se reconocen fecalitos en 40% de los casos de apendicitis aguda simple, 65% de apendicitis gangrenosa sin rotura y en casi el 90% de los pacientes con apendicitis gangrenosa con rotura<sup>13</sup>.

Existe una secuencia predecible de acontecimientos que conduce a la rotura final del apéndice. La obstrucción proximal de la luz apendicular provoca una obstrucción en asa cerrada y la continuación de la secreción por la mucosa apendicular da lugar a una rápida distensión. La capacidad luminal del apéndice normal es de sólo 0.1 ml. Una secreción tan pequeña como de 0.5 ml de líquido en un punto distal respecto a la obstrucción eleva la presión intraluminal a 60 cmH<sub>2</sub>O. La distensión del apéndice estimula terminaciones nerviosas de fibras viscerales aferentes de estiramiento y causa dolor vago, sordo y difuso en el abdomen medio o el epigastrio bajo. Así mismo, se estimula el peristaltismo por la distensión bastante súbita, de tal manera que al inicio del curso de la apendicitis puede superponerse algunos cólicos al dolor visceral. La distensión aumenta por la continuación de la secreción mucosa y la multiplicación rápida de las bacterias que residen en el apéndice. La distensión de esta magnitud suele causar náuseas y vómitos reflejos, y el dolor visceral difuso se vuelve más intenso. A medida que ascienden la presión en el órgano, se excede la presión venosa. Se ocluyen capilares y vénulas, pero continúa el flujo arteriolar de entrada, lo que da por resultado ingurgitación y congestión vascular. El proceso inflamatorio incluye en poco tiempo la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la región, lo cual suscita el cambio característico del dolor hacia el cuadrante inferior derecho<sup>13</sup>.

La mucosa del tubo digestivo, incluyendo el apéndice, es susceptible a un deterioro del riego y en consecuencia se altera temprano su integridad en el proceso, lo que promueve una invasión bacteriana. Conforme la distensión progresiva afecta primero el retorno venoso y luego el flujo de entrada arteriolar,

sufre más el área con la irrigación más deficiente: se desarrolla infartos elipsoidales en el borde anti mesentérico. Al progresar la distensión, la invasión bacteriana, la alteración del riego y el infarto ocurre una perforación, la más de las veces a través de una de las áreas infartadas en el borde anti mesentérico. Por lo regular, la perforación tiene lugar justo después del punto de obstrucción, no tanto en la punta por el efecto del diámetro sobre la tensión intraluminal<sup>13</sup>.

Sin embargo, esta secuencia no es inevitable y algunos episodios de apendicitis aguda remiten en apariencia de manera espontánea. Muchos pacientes quirúrgicos en los que se encuentran de modo incidental una apendicitis aguda proporcionan un antecedente de ataques incidentales, pero menos graves, antes de la aparición del dolor en el cuadrante inferior derecho. El examen anatomopatológico de los apéndices extirpados de estos individuos muestra un engrosamiento y cicatrización, que sugieren inflamación aguda cicatrizada y antigua<sup>13</sup>.

#### 5.1.4 Manifestaciones clínicas.

5.1.4.1 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 el área umbilical, es moderadamente intenso y constante, en ocasiones cólicos intermitentes superpuestos. Después de un periodo variable de una a 12 horas, pero por lo general en el transcurso de cuatro a seis horas, se localiza el dolor en el cuadrante inferior derecho. Esta secuencia del dolor, si bien usual, no es invariable. 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 retro cecal origina sobre todo dolor en el flanco o la espalda, un apéndice pélvico suscita en especial dolor supra púbico y un apéndice retroileal puede ocasionar dolor testicular, tal vez por irritación de la arteria espermática y el uréter. La mala rotación 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<sup>13</sup>.

La apendicitis se acompaña casi siempre de anorexia. Es tan constante que debe dudarse del diagnóstico si el paciente no es anoréxico. Aunque en casi 75% de los enfermos ocurren vómitos, no son notables ni prolongados y la mayoría de los individuos sólo vomita una a dos veces. El vómito se debe a estimulación neural y presencia de íleo. Casi todos los pacientes proporcionan datos de obstipación que comienza antes del dolor abdominal y muchos pueden pensar que la defecación

alivia el dolor del abdomen. No obstante, en algunos enfermos hay diarrea, en particular en niños, de tal manera que el patrón de función intestinal tiene poco valor en el diagnóstico diferencial. La secuencia de presentación de los síntomas de los síntomas tiene una gran importancia diagnóstica diferencial. En más del 95% de los pacientes con apendicitis aguda, el primer síntoma es la anorexia, seguido de dolor del abdomen que va seguido, a su vez, de vómitos (si ocurren). Cuando los vómitos preceden a la aparición del dolor, debe dudarse del diagnóstico<sup>13</sup>.

5.1.4.2 Signos. Los hallazgos físicos dependen sobre todo de la posición anatómica del apéndice inflamado y asimismo de que el órgano esté roto ya cuando se examina por primera vez al individuo. Los signos vitales cambian muy poco en una apendicitis sin complicaciones. La temperatura rara vez aumenta más de 1°C y la frecuencia del pulso 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 acostarse supinos, 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<sup>13</sup>.

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 en la palpación en el cuadrante inferior izquierdo – señala también el sitio de irritación peritoneal. La apendicitis aguda se acompaña con frecuencia de hiperestesia cutánea en el área inervada por los nervios raquídeos T10, T11 y T12 de lado derecho.

En personas con apendicitis obvia, este signo es superfluo pero en algunos casos iniciales puede ser el primer signo positivo. Se suscita hiperestesia mediante un piquete con aguja o al levantar con suavidad la piel entre dedo 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 en buena medida, es decir, rigidez refleja verdadera por la contracción de los músculos situados directamente por abajo del peritoneo parietal inflamado. Las variaciones anatómicas de la posición del apéndice inflamado dan lugar a los

hallazgos físicos inusuales. En un apéndice retro cecal, los hallazgos 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 saco de Douglas, se reconoce dolor en el área supra púlica y asimismo de modo local dentro del recto. También puede haber signos de irritación muscular localizada. El signo de psoas indica un foco irritativo cerca del músculo. La prueba se lleva a cabo al solicitarle a los enfermos que se acuesten sobre el lado izquierdo a medida que el examinador extiende 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, una señal del obturador positiva de dolor hipogástrico al estirar el obturador interno señala irritación en la pelvis. La prueba se efectúa mediante la rotación interna pasiva del muslo derecho flexionado con el paciente supino<sup>13</sup>.

5.1.5 Hallazgos de laboratorio. Con frecuencia hay leucocitosis leve, que varía de 10000 a 18000/mm<sup>3</sup> en sujetos con apendicitis aguda no complicada y muchas veces se acompaña de un predominio moderado de polimorfo nucleares. Sin embargo, las cuentas de glóbulos blancos son variables. Es raro que la cifra de leucocitos sea mayor de 18000/mm<sup>3</sup> en la apendicitis sin complicaciones. Cifras de leucocitos mayores a las anteriores despiertan la posibilidad de un apéndice perforado con o sin absceso. Puede ser útil un análisis de orina para descartar las vías urinarias como fuente de infección. Aunque es posible que existan varios glóbulos blancos o rojos por irritación uretral o vesical, como resultado de un apéndice inflamado, en la apendicitis aguda no suele observarse bacteriuria en un espécimen de orina por cateterismo<sup>13</sup>.

5.1.6 Estudios de imágenes. Aunque se obtiene con frecuencia radiografías simples del abdomen como parte de la valoración general de pacientes con abdomen agudo, rara vez son útiles en el diagnóstico de apendicitis aguda. No obstante, las radiografías simples pueden tener utilidad para descartar otra anomalía. En individuos con apendicitis aguda se observa en ocasiones un patrón normal de gas intestinal, que es un hallazgo inespecífico. Rara vez se reconocen en radiografías simples la presencia de un fecalito, pero si existe sugiere el diagnóstico. Algunas veces está indicada una radiografía del tórax para descartar dolor referido de un proceso neumónico del lóbulo inferior derecho. Las técnicas radiológicas adicionales incluyen enema de bario y gamma gramas con leucocitos marcados con radiactividad. Si se llena el apéndice en el enema de bario, se excluye la apendicitis.

Por otra parte, cuando no se llena el apéndice no es posible tomar alguna determinación. Hasta la fecha, no se cuenta con suficiente experiencia en gammagrafías con radionúclidos para estimar la utilidad. Por lo general se sugiere la sonografía por compresión gradual como un medio preciso para establecer el diagnóstico de apendicitis. La técnica no es cara, puede llevarse a cabo con rapidez, no requiere contraste y puede emplearse incluso en embarazadas. Desde el punto de vista sonográfico, se identifica el apéndice como una asa de intestino no peristáltica que termina en forma ciega y surge del ciego. Con la compresión máxima, se mide el diámetro antero posterior del apéndice. Se considera que una ultrasonografía positiva cuando se demuestra un apéndice no compresible de 6 mm o mayor en dirección antero posterior. La presencia de un apendicolito establece el diagnóstico. El engrosamiento de la pared del apéndice y líquido periapendicular son muy sugestivos. La demostración sonográfica de un apéndice normal, que es una estructura tubular con terminación ciega fácilmente compresible, de 5 mm de diámetro o menos, excluye el diagnóstico de apendicitis aguda.

El estudio no se considera concluyente si no se observa el apéndice y no hay líquido o masa pericecales. Cuando se excluye el diagnóstico de apendicitis aguda mediante sonografía, debe solicitarse un estudio breve del resto de la cavidad abdominal para esclarecer un diagnóstico alternativo. En mujeres en edad reproductiva es necesario observar de forma adecuada los órganos pélvicos ya sea mediante ultrasonografía transabdominal o endovaginal para descartar afecciones ginecológicas como una causa del dolor agudo del abdomen. El diagnóstico sonográfico de apendicitis aguda tiene una sensibilidad publicada de 55 a 96% y especificidad del 85 al 98%. La sonografía también es eficaz en niños y mujeres embarazadas, aunque su aplicación se limita un poco a finales del embarazo.

A pesar de que la sonografía puede identificar con facilidad abscesos en casos de perforación, la técnica tiene limitaciones y los resultados dependen del ecografista. Es posible que haya un estudio falso positivo cuando existe periapendicitis por inflamación circundante, es posible confundir una trompa de Falopio dilatada con un apéndice inflamado, las heces impactadas puede simular un apendicolito, y en pacientes obesos existe la posibilidad de que no pueda comprimirse el apéndice por la grasa subyacente. Puede obtenerse sonogramas falso negativos cuando la apendicitis se limita a la punta apendicular, el apéndice es retrocecal, está notablemente crecido y se confunde con intestino delgado o está perforado y por consiguiente puede comprimirse<sup>13</sup>.

Algunos estudios señalan que la sonografía con compresión gradual mejoró el diagnóstico de apendicitis en comparación con el examen clínico de manera específica al disminuir el porcentaje de exploraciones negativas para apendicetomías de 37 a 13%. La sonografía también reduce el tiempo antes de la operación. Este estudio identificó apendicitis en 10% de los pacientes en quienes el examen físico reveló una posibilidad baja de enfermedad. Los impresionantes valores revelados de predicción positiva y negativa de la ultrasonografía son de 91% y 92% respectivamente. No obstante, en un estudio multicéntrico prospectivo reciente, la ultrasonografía de rutina no mejoró la precisión diagnóstica ni las tasas de apendicetomías negativas o perforación cuando se comparó con la valoración clínica<sup>13</sup>.

También se indica la tomografía helicoidal con alta resolución por computadora (TC). En el estudio de TC, el apéndice inflamado aparece dilatado (más de 5 mm) y la pared engrosada. A menudo hay pruebas de inflamación con “grasa sucia”, apéndice engrosado e incluso un flemón obvio. Es posible observar con facilidad fecalitos, pero su presencia no es patognomónica de apendicitis en todos los casos. Una anomalía sugestiva importante es el signo de punta de flecha. Se debe a un engrosamiento del ciego, que concentra en embudo el medio de contraste hacia el orificio del apéndice inflamado. El estudio TC también es una técnica excelente para identificar otros procesos inflamatorios que semejan apendicitis. Por lo regular se emplean varias técnicas de TC, incluidos los estudios de TC enfocado y no enfocado y los estudios de TC helicoidal con reforzamiento y sin él. El estudio de TC helicoidal sin reforzamiento es importante porque una de las desventajas del uso de este método de estudio en la valoración del dolor en el cuadrante inferior derecho es la alergia al contraste. Como hecho sorprendente, todas estas técnicas producen tasa de precisión diagnósticas esencialmente idénticas, es decir, 92 a 97% de sensibilidad, 84 a 94% de especificidad, 90 a 98% de precisión y 75 a 95% de valores de predicción positiva y 95 a 99% de negativa.

De igual forma, el uso adicional de contraste rectal no mejoró los resultados del estudio de tomografía por computadora<sup>13</sup>.

A pesar de la posible utilidad de esta técnica, tiene desventajas notorias. El estudio de TC es caro, expone a los pacientes a radiación considerable y no puede usarse durante el embarazo. La alergia contraindica la aplicación de medios de contraste intravenosos en algunos individuos y otros no toleran la ingestión del contraste intestinal, en particular cuando existen náuseas y vómitos. Por último, no todos los estudios comprueban la utilidad de la TC en todos los enfermos con dolor en el cuadrante inferior derecho. Varios estudios han comparado la efectividad del ultrasonido con la compresión gradual y la TC para establecer el diagnóstico de apendicitis.

Aunque las diferencias son bastante pequeñas, se demostró de modo consciente que el estudio de TC es superior. Por ejemplo en un estudio de 600 ultrasonidos y 317 TC revelaron sensibilidades de 88 y 97% y especificidades de 93 y 94%, precisiones diagnósticas de 89 y 95, valores de predicción positivos de 91 y 92% y valores de predicción negativos de 88 y 98%, respectivamente. En otro estudio, el ultrasonido influyó de manera positiva en el tratamiento de 19% de los pacientes en comparación con el 73% de enfermos con tomografía por computadora. En un tercer estudio, los individuos que se estudiaron mediante ultrasonografía tuvieron una tasa negativa de apéndices de 17% en comparación con una tasa negativa de apéndices del 2% en sujetos en los que se llevó a cabo TC helicoidal. Una preocupación sobre el ultrasonido es la gran variabilidad entre un observador y otro<sup>13</sup>.

Un problema aún no resuelto es reconocer a los pacientes que pueden ser candidatos para estudios de imágenes. Es posible que sea discutible este problema, ya que los médicos de urgencias solicitan de rutina un estudio TC antes de consultar incluso a cirujanos. El concepto que señala que todas las personas con dolor en el cuadrante inferior derecho deben indicarse un estudio TC lo apoyaron dos informes de Rao y col. del Massachusetts General Hospital. En uno, este grupo comprobó una reducción de la tasa de apendicetomía negativa de 20 a 7% y una reducción de perforaciones de 22 a 14%, además de que estableció un diagnóstico alterno en un 50% de los individuos. En el segundo estudio, publicado en el New England Journal of Medicine, documentaron que la TC evitó 13 apendicetomías innecesarias, ahorro 50 días de hospital en internos y redujo el costo por paciente en 447 dólares. En contraste, otras investigaciones no demostraron alguna ventaja de la TC de rutina, señalaron que la precisión del cirujano es casi igual a la de los estudios de imágenes y expresaron preocupación que estos últimos podrían retrasar de forma adversa una apendicetomía en sujetos afectados<sup>13</sup>.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio tipo serie de casos retrospectiva enfocado en investigación tipo test diagnóstico, en donde se tomarán los pacientes que fueron llevados a apendicetomía por apendicitis aguda localizada en el HUN en el año 2011, con el fin de hallar el rendimiento diagnóstico de las variables clínicas y de laboratorios más relevantes en apendicitis aguda, es decir sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razón de probabilidad.

### 6.2 AREA DE ESTUDIO

El área de estudio para investigación comprende la zona de cobertura de la ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo como institución de tercer nivel, el cual cubre en su totalidad el departamento del Huila y el área de la región Surcolombiana.

### 6.3 POBLACION

Incluyen 248 pacientes mayores de 14 años que fueron llevados a apendicetomía por apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva, durante el año 2011.

- Población: 520 especímenes apendiculares en la base de datos de patología para el año 2011, con una muestra representativa de 236 pacientes (IC 95%, error: 5%, DS 50%), con selección de casos impares de la base de datos de cirugía general, quedando una muestra total de 248 casos.

#### 6.3.1 Criterios de exclusión

Pacientes con apendicitis aguda avanzada es decir abscesos peri apendiculares, pelvi peritonitis y/o peritonitis generalizada.

Información incompleta en historia clínica, base de datos de reportes quirúrgicos del servicio de cirugía general o base de reportes de patología del HUN.

#### 6.4 DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

	VARIABLE	DEFINICION	NIVEL DE MEDICION	INDICADORES O CATEGORIAS
CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS	Género	Diferencias fenotípicas que diferencian a hombres de mujeres.	Nominal	Masculino Femenino
	Edad	Variable que se refiere a los años cumplidos por los pacientes al momento de presentar la patología a estudio.	Discreta	Años
CARACTERISTICAS CLINICAS -SÍNTOMAS	Dolor en el cuadrante inferior derecho	Sensación de dolor referido por el paciente en la región abdominal descrita	Nominal	Si No
	Dolor abdominal generalizado	Percepción de sensación algica en toda la topografía abdominal.	Nominal	Si No
	Migración de dolor (Epi o mesogástrico a fosa iliaca derecha)	Sensación de movilización del dolor desde las zonas centrales del abdomen hacia la región de la fosa iliaca derecha, frecuentemente percibido en los pacientes con apendicitis aguda.	Nominal	Si No

	Emesis	Síntoma y signo caracterizado por la presencia de vómito.	Nominal	Si No
	Duración de los síntomas	Tiempo de duración desde el inicio de la percepción de la enfermedad hasta la consulta al servicio de urgencias.	Ordinal	< 9 horas
				9 – 18 horas
				> 18 horas.
	Diarrea	Síntoma referido como la presencia de deposiciones líquidas.	Nominal	Si No
Fiebre	Síntoma y signo identificado por la presencia de hipertermia > 38.3°C.	Nominal	Si No	
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS - SIGNOS	Blumberg	Signo clínico consistente en dolor de rebote cuando se palpa la fosa iliaca derecha.	Nominal	Si No
	Rovsing	Signo clínico consistente en dolor en la fosa iliaca derecha cuando se palpa la fosa iliaca izquierda.	Nominal	Si No
	Psoas	Signo clínico consistente en dolor en el área del músculo psoas al extender el muslo.	Nominal	Si No

	Obturador	Signo clínico consistente en dolor en el área del musculo obturador al hacer rotación interna de la cadera con el muslo flejado.	Nominal	Si No
	Irritación peritoneal generalizada	Signo clínico que consiste en presencia de dolor de rebote generalizado a nivel abdominal.	Nominal	Si No
	Defensa muscular localizada.	Es el signo clínico que se presenta con espasmo del recto abdominal derecho por proceso inflamatorio localizado en esa área de peritoneo parietal.	Nominal	Si No
	Defensa muscular generalizada.	Se refiere a la presencia de espasmo de los músculos de la pared abdominal por inflamación generalizada del peritoneo parietal.	Nominal	Si No
CARACTERÍSTICAS PARACLÍNICAS	WBC	Células derivadas de la línea granulocítica presentes en la sangre, con funciones inmunológicas.	Ordinal	< 4000. 4000 – 12000 12001 – 16000 > 16000 Sin dato
	Conteo PMN	Se refiere a una fracción de las	Ordinal	< 4000. 4000 – 12000

		células leucocitarias que están encargadas de reaccionar ante procesos inflamatorios asociados a bacterias.		12001 – 16000 > 16000 Sin dato
	% PMN	Es el porcentaje que representan los PMN con respecto a las otras células leucocitarias.	Ordinal	< 35% 35 - 75 > 75% Sin dato
	PCR (proteína C reactiva)	Proteína de fase aguda, producida por el hígado cuando el organismo ingresa en un estado inflamatorio.	Ordinal	Negativa (<6) Positiva (≥6) Sin dato
HALLAZGOS QUIRURGICOS	Apéndice edematosa	Estado de apendicitis en el que el apéndice se presenta congestivo, edematoso.	Nominal	Si No
	Apéndice fibrinopurulenta.	Estado de la apendicitis en donde el apéndice esta recubierto por múltiples membranas de fibrina asociado a los cambios inflamatorios del estado edematoso, esto dado por la obstrucción del flujo linfático y venular apendicular.	Nominal	Si No

	Apéndice necrótico.	Estado de la apendicitis en donde se encuentran focos de necrosis por compromiso arteriolar, predominantemente en el borde anti mesentérico.	Nominal	Si No
	Apéndice perforado.	Estado de la apendicitis aguda en donde se presenta la perforación de la pared apendicular, asociado a los sitios de necrosis descritos.	Nominal	Si No

CARACTERÍSTICAS HISTOPATOLÓGICAS	<p>Morfología histopatológica reportada por el patólogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejido apendicular normal.</li> <li>- Peri apendicitis.</li> <li>- Hiperplasia folicular reactiva.</li> <li>- Apendicitis aguda incipiente.</li> <li>- Apendicitis aguda supurativa.</li> <li>- Apendicitis aguda gangrenosa.</li> </ul>	<p>Diagnostico histopatológico en donde se deduce la presencia de un proceso inflamatorio apendicular o no.</p>	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apendicitis aguda presente.</li> <li>- Apendicitis aguda ausente.</li> </ul>
----------------------------------	--	---	---------	---

## 6.5 PROCEDIMIENTO Y TECNICA DE RECOLECCION

Se incluirán todos los pacientes que han sido llevados a apendicetomía por apendicitis aguda localizada en el HUN durante el año 2011 que estén reportados en el archivo de procedimientos quirúrgicos del servicio de cirugía general, se procederá a revisar las historias clínicas del archivo del hospital para obtener la información relevante en cuanto a las variables del estudio, por último se revisarán los reportes de patología para registrar los datos necesarios detallando el estado histopatológico de los especímenes resecados en cirugía, toda la información será recolectada en el formato de recolección de datos diseñado para el estudio, posteriormente se procesará en el programa EPI INFO 3.5.4.

## 6.6 RECURSO HUMANO

INVESTIGADORES: Departamento de Cirugía General Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

## 7. RESULTADOS

Se encontraron en el archivo de procedimientos quirúrgicos del servicio de cirugía general del HUN un total de 289 intervenciones en el año 2011, que se hicieron debido a un diagnóstico previo de apendicitis aguda. Se descartaron 41 registros por presentar cuadros de apendicitis aguda avanzada con abscesos periapendiculares ó peritonitis, quedando un total de 248 pacientes con procedimientos realizados por apendicitis aguda localizada, encontrando como datos relevantes los siguientes:

Tabla 1. Datos socio demográficos pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Variable	N = 248	
Edad	promedio (intervalo)	
	29,0 (14 – 91)	
Rangos de edad	n (%)	
14 a 20 años	91 (36,7%)	
21 a 30 años	70 (28,2%)	
31 a 40 años	40 (16,1%)	
41 a 50 años	15 (6,0%)	
51 a 60 años	20 (8,1%)	
61 a 70 años	7 (2,8%)	
> 70 años	5 (2,0%)	
Genero	Masculino - n (%)	Femenino - n (%)
	135 (54,4%)	113 (45,6%)

El promedio de edad de la población estudiada fue de 29 años, con edad mínima de 14 años y edad máxima de 91 años; el 36,7% de los pacientes pertenecen al rango de edad entre 14 y 20 años, mientras que el 28,2% se encuentran entre los 21 a 30 años, las menores proporciones se vieron en los grupos de 61 a 70 años y en mayores de 70 años con 2,8% y 2% respectivamente. El género predominante

fue el masculino con el 54,4%, en tanto que el género femenino representó el 45,6%, tabla 1.

Tabla 2. Frecuencia de síntomas de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Síntomas	N = 248	
Variable	Si - n (%)	No - n (%)
Dolor cuadrante inferior derecho	229 (92,3%)	19 (7,7%)
Dolor generalizado	17 (6,9%)	231 (93,1%)
Migración dolor	120 (48,4%)	128 (51,6%)
Fiebre	160 (64,5%)	88 (35,5%)
Emesis	90 (36,3%)	158 (63,7%)
Diarrea	14 (5,6%)	234 (94,4%)
No especificado	1 (0,4%)	247 (99,6%)
Duración síntomas	n (%)	
< 9 horas	33 (13,3%)	
9-18 horas	171 (69,0%)	
> 18 horas	41 (16,5%)	
Sin dato	3 (1,2%)	

En la tabla 2 se indican la presencia de los síntomas característicos de los pacientes con apendicitis aguda encontrando que el más frecuente fue el dolor en cuadrante inferior derecho en el 92,3%, seguido por la presencia de fiebre en el 64,5%, migración del dolor de epigastrio o mesogastrio hacia la fosa iliaca derecha en el 48,4%; el 69% de los pacientes refirieron una duración de síntomas entre 9 y 18 horas.

Tabla 3. Frecuencia de signos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Signos	N = 248	
	Si - n (%)	No - n (%)
Variable		
Blumberg	218 (87,9%)	30 (12,1%)
Rovsing	181 (73,0%)	67 (27,0%)
Obturador	59 (23,8%)	189 (76,2%)
Psoas	88 (35,5%)	160 (64,5%)
Irritación general	5 (2,0%)	243 (98,0%)
Defensa general	4 (1,6%)	244 (98,4%)
Defensa localizada	96 (38,7%)	152 (61,3%)
Dolor no especificado	27 (10,9%)	221 (89,1%)

En el trabajo se incluyeron los signos clínicos que con frecuencia se describen en la literatura, encontrando que el Blumberg se presentó en el 87,9% de los pacientes, el Rovsing en el 73%, defensa muscular localizada 38,7%, signo del Psoas en el 35,5%, el signo clínico menos frecuente fue la irritación peritoneal generalizada con el 2%, tabla 3.

Tabla 4. Hallazgos para clínicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Paraclínicos	N = 248
Variable	n (%)
Leucocitos (WBC)	
< 4000	1 (0,4%)
4000 – 12000	39 (15,7%)
12001 – 16000	195 (78,6%)
> 16000	13 (5,2%)
Polimorfonucleares (PMN)	
< 4000	2 (0,8%)
4000 – 12000	80 (32,3%)
12001 – 16000	159 (64,1%)
> 16000	7 (2,8%)

% Polimorfonucleares (PMN)	
< 35%	0 (0,0%)
35 – 75%	64 (25,8%)
> 75%	180 (72,6%)
Sin dato	4 (1,6%)
Proteína C Reactiva (PCR)	
Positivo (>6)	98 (39,5%)
Negativo (≤6)	28 (11,3%)
Sin dato	122 (49,2%)

En la tabla 4 se evidencian las frecuencias de los para clínicos realizados a los pacientes con apendicitis aguda localizada en el HUN durante el 2011 con el objetivo de ayudar en el enfoque diagnóstico, se encontró que los leucocitos(WBC) en el 78,6% de los casos se encontraron entre 12001 a 16000 cel/ml, el conteo de polimorfo nucleares (PMN) en el 64,1% estuvo en el rango de 12001 a 16000 cel/ml, en tanto que el porcentaje de PMN más frecuente fue el > a 75% con un 72,6%; la proteína C reactiva fue positiva en un 39,5%, con un porcentaje del 49,2% en el que no hubo dato de éste examen en la historia clínica.

Tabla 5. Hallazgos quirúrgicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Hallazgos quirúrgicos	N = 248	
	Si - n (%)	No – n (%)
Apéndice edematosa	128 (51,6%)	120 (48,4%)
Apéndice fibrino-purulenta	69 (27,8)	179 (72,2%)
Apéndice necrótica	46 (18,5%)	202 (81,5%)
Apéndice perforada	5 (2,0%)	243 (98,0%)

Dentro de los hallazgos quirúrgicos en cuanto la clasificación de la apendicitis aguda se encontró en estadio de apéndice edematosa al 51,6%, apéndice fibrinopurulenta al 27,8%, apéndice necrótica al 18,5%, el porcentaje más bajo corresponde a la apéndice perforada con un 2%, tabla 5.

Tabla 6. Hallazgos histopatológicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Histopatología	N = 248	
	Si - n (%)	No - n (%)
Variable		
Apendicitis aguda confirmada	201 (81,0%)	47 (19,0%)
Apendicitis aguda incipiente	44 (17,7%)	204 (82,3%)
Apendicitis aguda supurativa	125 (50,4%)	123 (49,6%)
Apendicitis aguda gangrenosa	31 (12,5%)	217 (87,5%)
Tejido normal	1 (0,4%)	247 (99,6%)
Periapendicitis	10 (4,0%)	238 (96,0%)
Hiperplasia Folicular Reactiva	35 (14,1%)	213 (85,9%)
Genero de apendicetomías negativas (N = 47)	Femenino	Masculino
	32 (68,1%)	15 (31,9%)

La tabla 6 muestra una tasa de apendicetomías negativas de 19%, dentro de los pacientes con apendicitis aguda confirmada la mayor proporción está representada por la apendicitis aguda supurativa en el 50,4%, presentándose los estados de apendicitis aguda incipiente y gangrenosa en un 17,7% y 12,5% respectivamente; un espécimen quirúrgico fue reportado como normal (0,4%), en tanto que de las apendicetomías negativas el 14,1% se trato de hiperplasia folicular reactiva y el 4% de peri apendicitis.

Además de encontrar una alta tasa de apendicetomías negativas en el género femenino con el 68%.

El rendimiento diagnostico de las diferentes variables se obtuvo con la medición de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y radio de probabilidad, resultado estos valores de la formación de las tablas kappa entre la variable a estudiarse y la confirmación o no de la apendicitis aguda dado por el reporte de patología, encontrando:

Tabla 7. Rendimiento diagnóstico de los síntomas en pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, año 2011.

Variable	Sensibilidad	Especificidad	VP+	VP-	RP
Dolor CID	94,5	17,0	83,0	42,1	1,14
Dolor generalizado	4,5	83,0	52,9	16,9	0,27
Migración dolor	57,7	91,5	96,7	33,6	6,79
Fiebre	60,7	19,1	76,3	10,2	0,75
Emesis	36,3	63,8	81,1	19,0	1,00
Diarrea	4,5	89,4	64,3	17,9	0,43
Duración síntomas					
< 9 horas	14,4	91,5	87,9	20,0	1,69
9-18 horas	69,2	31,9	81,3	19,5	1,02
> 18 horas	14,9	76,6	73,2	17,4	0,64

VPP: valor predictivo, RP: razón de probabilidad.

Dentro de los síntomas característicos de apendicitis aguda localizada se encontró la sensibilidad más alta de dolor en cuadrante inferior derecho de 94,5, con un VP+ de 83, y un RP+ de 1,14; la especificidad más alta se presentó en la migración del dolor siendo de 91,5, con un RP+ de 6,79; la duración de los síntomas con mayor sensibilidad fue el rango de 9 a 18 horas (69,2), la especificidad más alta la obtuvo el rango de duración menor a 9 horas (91,5), tabla 7.

Tabla 8. Rendimiento diagnóstico de los signos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el año 2011

Signos	Sensibilidad	Especificidad	VP+	VP-	RP
Blumberg	98,5	57,4	90,8	90,0	2,31
Rovsing	81,6	63,8	90,6	44,8	2,25
Obturador	22,9	72,3	78,0	18,0	0,83
Psoas	34,8	61,7	79,5	18,1	0,91
Irritación general	1,5	95,7	60,0	18,5	0,35
Defensa general	1,0	95,7	50,0	18,4	0,23
Defensa localizada	40,8	70,2	85,4	21,7	1,37

VPP: valor predictivo, RP: razón de probabilidad.

En la tabla 8 donde se determinaron los diferentes parámetros de rendimiento diagnóstico en los signos de apendicitis aguda se encuentra que el signo Blumberg presenta sensibilidad de 98,5, especificidad de 57,4, VP+ 90,8, VP- 90 y un RP de 2,31; el signo Rovsing presentó sensibilidad de 81,6, especificidad de 63,8, VP+ de 90,6, VP- de 44,8, RP 2,25; el signo Psoas presentó sensibilidad de 34,8, especificidad de 61,7, VP+ 79,5, VP- 18,1, RP 0,91, la presencia de defensa muscular localizada tuvo una sensibilidad de 40,8, especificidad de 70,2, VP+ 85,4, VP- 21,7, RP 1,37.

Tabla 9. Rendimiento diagnóstico de los hallazgos para clínicos de los pacientes con apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el año 2011.

Variable	Sensibilidad	Especificidad	VP+	VP-	RP
Leucocitos (WBC)					
< 4000	0,0	97,9	0,0	19,0	0,0
4000 – 12000	12,4	70,2	64,1	15,8	0,41
12001 – 16000	82,6	38,4	85,1	34,0	1,34
> 16000	5,0	93,6	76,9	18,7	0,78
Polimorfonucleares (PMN)					
< 4000	0,0	95,7	0,0	19,0	0,0
4000 – 12000	24,4	34,0	61,3	9,5	0,37
12001 – 16000	72,6	72,3	91,8	38,2	2,62
> 16000	3,0	97,9	85,7	19,1	1,43
% Polimorfonucleares (PMN)					
35 – 75%	13,4	21,3	42,2	5,4	0,17
> 75%	84,6	78,7	94,4	54,4	3,97
Proteína C reactiva (PCR)					
Positivo (>6)	38,3	55,3	78,6	17,3	0,86

VPP: valor predictivo, RP: razón de probabilidad.

En cuanto a los datos de los parámetros de laboratorio evaluados se encontró que el rendimiento diagnóstico en el rango de leucocitos entre 12001 a 16000 cel/mL obtuvo una sensibilidad de 82,6, especificidad 38,4, VP+ 85,1, VP- 34, RP 1,34; en el conteo de PMN en el rango de 12001 a 16000 muestra una sensibilidad de 72,6, especificidad de 72,3, VP+ 91,8, VP- 38,2, RP 2,62; la sensibilidad, especificidad, VP+, VP- y RP para % de PMN fue respectivamente 84,6, 78,8, 94,4, 54,4, 3,97; tabla 9.

Tabla 10. Rendimiento diagnóstico de los hallazgos quirúrgicos en apendicitis aguda localizada en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, durante el año 2011.

Variable	Sensibilidad	Especificidad	VP+	VP-	RP
Apéndice edematosa	41,3	4,3	64,8	1,7	0,43
Apéndice fibrino-purulenta	33,3	95,7	97,1	25,1	4,3
Apéndice necrótica	22,9	100,0	100,0	23,3	ND
Apéndice perforada	2,5	100,0	100,0	19,3	ND

VPP: valor predictivo, RP: razón de probabilidad.

En la tabla 10 se observa que la mejor sensibilidad en cuanto a hallazgos quirúrgicos en apendicitis aguda los presenta la apéndice edematosa con un 41,3, las mejores especificidades son de los estadios necrótico y perforado con 100 cada uno, al igual que el VP+ en los mismos estadios.

## 8. DISCUSION

La apendicitis aguda es sin lugar a dudas la patología quirúrgica que con más frecuencia se presenta en los servicios de urgencias para el cirujano general, durante la historia se han creado diferentes estrategias diagnosticas, pasando por la práctica clínica hasta las intervenciones quirúrgicas como la laparoscopia, sin embargo esta entidad continua presentando un reto diagnostico para los médicos que la enfrentan, pues las tasas de apendicetomía negativa continúan estables (15,3% - schwarts), al igual que la proporción de pacientes que sufren algún tipo de complicación por perforación apendicular.

Por tal razón se genero la duda sobre cuál es el rendimiento diagnostico de las variables clínicas y para clínicas en la institución de mayor relevancia a nivel Surcolombiano, el Hospital Universitario de Neiva, desencadenando este estudio además como la continuidad en investigación de estudios previos adelantados en la materia.

Se contó con una población tipo cohorte retrospectiva de 248 pacientes a los cuales se les realizó una intervención por diagnostico apendicitis aguda y que no tenían ningún tipo de proceso avanzado (absceso y/o peritonitis), de ésta el 54,4% se trato de hombres vs el 45,6% mujeres, lo cual es concordante con los datos publicados por Schwartz<sup>13</sup> que reporta mayor presentación en el género masculino, en el estudio de Roland. Anderson<sup>11</sup> se encontró que el 59% de apendicitis agudas se presentó en el género masculino, Son y cols<sup>8</sup> reportaron una tasa de 50,7% de afectación masculina, sin embargo en el estudio de Kalliakmanis<sup>12</sup> la proporción femenina fue mayor con el 53,8% vs el 46,2% del grupo masculino.

El promedio de edad para la población estudiada es de 29, con una desviación estándar de 14 a 91 años, con el 36.7% de la población entre los 14 a los 20 años, concordante con los siguientes datos; en Schwartz<sup>13</sup> el promedio de edad es de 31.3 años y una edad mediana de 22 años; en el estudio de Andersson y cols<sup>11</sup>. la mayoría de pacientes estaban entre los 10 y 19 años; Kalliakmanis y cols<sup>12</sup>. encontraron que la mayor proporción de pacientes se estaban en el rango de edad de 10 a 20 años; el promedio de edad para el trabajo de Son y cols<sup>8</sup>. fue de 36.5 años.

Con respecto a la presencia de síntomas relacionados a la presencia de apendicitis aguda, el más frecuente fue la presencia de dolor en el cuadrante inferior derecho en un 92% de la población, en 64% de la población refería

presencia de fiebre, y un 48% presentaron sensación de migración de dolor abdominal; la duración de los síntomas que más se presentó fue entre 9 y 18 horas con un 69%; en el estudio de Son y cols<sup>8</sup>. el dolor en cuadrante inferior derecho estuvo en 39.5%, con sintomatología abdominal inespecífica con un 50% de los pacientes; Andersson y cols<sup>11</sup>. encontraron que la mayoría de pacientes tenían duración de la sintomatología entre 25 a 48 horas, solo el 28.9% presentó fiebre, el 45% presentó migración de dolor; Tzanakis y cols<sup>2</sup>. encontraron la presencia de vomito en el 47%, migración del dolor en el 60% y fiebre en el 37% de los pacientes, encontrándose una mayor similitud de nuestro estudio con éste último.

Los signos clínicos de apendicitis aguda de mayor frecuencia en nuestro estudio fueron: blumberg 87%, rovsing 73%; comparado con los datos de Tzanakis y cols<sup>2</sup>, con blumberg en el 65%, defensa muscular en el 48%; Kalliakmanis<sup>12</sup> encontró presencia de blumberg en el 64%, rigidez muscular en el 20%.

En cuanto a los datos para clínicos el 78.6% de los pacientes presentaron leucocitosis entre 12001 a 16000 cel/ml, con un conteo de polimorfo nucleares de 64,1% entre 12001 a 16000 cel/ml, con respecto a la PCR se encontró que hay una proporción importante del 49,2% de pacientes en los que no había datos sobre este estudio; Kalliakmanis y cols<sup>12</sup>. encuentran leucocitosis mayor a 10000 cel/ml en el 69% de su estudio, como PMN mayores a 8000 en el 59.4%.

En cuanto a la tasa de apendicetomías negativas en nuestro estudio se encontró una proporción del 19%, comparadas con múltiples series como la de Tepel 2003: 22%<sup>3</sup>, Anderson 2003: 25%<sup>11</sup>, Van den Broek: 19%<sup>7</sup>, Schwarts: 15,3%<sup>13</sup>, Maingots: 17%<sup>14</sup>.

En torno al rendimiento diagnóstico de las diferentes variables que se tuvieron en cuenta se evidenció en este estudio que el dolor en el cuadrante inferior derecho, la migración de dolor, la duración de los síntomas entre 9 y 18 horas, la presencia de Blumberg, Roving y defensa muscular localizada, asociado a un conteo de PMN > 75%, tenían radios de probabilidad adecuados para hacer el diagnóstico de apendicitis aguda, datos que concuerdan con los estudios realizados por Anderson 1999<sup>11</sup> y 2003<sup>9</sup>, Tepel<sup>3</sup>, Van den Broek<sup>7</sup>, Laurell<sup>16</sup>, Petroianu<sup>1</sup>.

## 9. CONCLUSIONES

La apendicitis aguda es sin lugar a dudas la patología más relevante que enfrenta el cirujano general en el contexto de las urgencias quirúrgicas, sin embargo su diagnóstico sigue siendo un punto de controversia puesto que se ha considerado a través de los años que es inminentemente clínico y esto ha arrojado tasas de apendicetomías negativas que se han mantenido durante los años estable, a pesar del ingreso a múltiples estrategias diagnósticas.

En nuestro estudio concluimos que el comportamiento epidemiológico de los pacientes sometidos a apendicetomía en nuestra institución es similar a los reportados en múltiples series a nivel mundial.

Con respecto al rendimiento diagnóstico de las diferentes variables clínicas reportadas, también hay similitudes en cuanto a cuáles son las más importantes para la realización de el diagnóstico de apendicitis aguda localizada siendo para este estudio: dolor cuadrante inferior derecho, migración del dolor, irritación peritoneal localizada (Blumberg – Rovsing), datos de fracción de PMN.

Los pacientes con cuadros clínicos sugestivos de apendicitis aguda se podrían encasillar en tres grupos dependiendo de los hallazgos clínicos y para clínicos así: pacientes con apendicitis aguda confirmada, pacientes con apendicitis aguda descartada, y ese grupo de pacientes intermedios en los que no se puede ratificar el diagnóstico, y son este grupo de pacientes los que se supone aportan una importante proporción de apendicetomías negativas, que en nuestra institución es similar a las reportadas a nivel mundial, de esta forma es como este trabajo sirve para sugerir que se realicen estudios en torno a las diferentes estrategias diagnósticas con el fin de disminuir los pacientes que se llevan a cirugía sin estar cursando con la entidad patológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Andy Petroianu. Diagnosis of acute apendicitis. *International Journal of Surgery* 10 (2012) 115e119.
2. Nikolaos E. Tzanakis, M Stamatis P. Efstathiou, Kecaris Danulidis, Georgios E. Rallis, Dimitrios I. Tsioulos, Anthimos Chatzivasiliou, Georgios Peros, Nikolaos I. Nikiteas. A New Approach to Accurate Diagnosis of Acute Appendicitis. *World J. Surg.* 29, 1151–1156 (2005).
3. Juergen Tepel, Annette Sommerfeld, Hans-Juergen Klomp, Matthias Kapischke, Albrecht Eggert, Bernd Kremer. Prospective evaluation of diagnostic Modalities in suspected acute apendicitis. *Langenbecks Arch Surg* (2004) 389:219–224.
4. Hannu Lintula, Hannu Kokki, Jukka Pulkkinen, Riikka Kettunen, Oskari Gröhn, Matti Eskelinen. Diagnostic score in acute appendicitis. Validation of a diagnostic score (Lintula score) for adults with suspected apendicitis. *Langenbecks Arch Surg* (2010) 395:495–500.
5. A. Zielke, H. Sitter, T.A. Rampp, E. Schäfer, C. Hasse, W. Lorenz, M. Rothmund. Validation of a diagnostic scoring system (Ohmann Score) in acute apendicitis. *Chirurg* (1999) 70: 777±783.
6. Matthias Kraemer, Claus Franke, Christian Ohmann, Qin Yang and the Acute Abdominal Pain Study Group. Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation, and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of the literature. *Langenbeck's Arch Surg* (2000) 385:470–481.
7. W. T. van den Broek, A. B. Bijnen, P. V. van Eerten, P. de Ruiter, D. J. Gouma. Selective use of diagnostic laparoscopy in patients with suspected apendicitis. *Surg Endosc* (2000) 14: 938-94t.
8. Chang Sik Son, Byoung Kuk Jang, Suk Tae Seo, Min Soo Kim, Yoon Nyun Kim. A hybrid decision support model to discover informative knowledge in

diagnosing acute apendicitis. BMC Medical Informatics and Decision Making 2012, 12:17.

9. R. E. B. Andersson. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of apendicitis. British Journal of Surgery 2004; 91: 28–37.

10. LOUIS GRAFF, JOHN RUSSELL, JOHN SEASHORE, JAN TATE, ANN ELWELL, MARK PRETE, MIKE WERDMANN, RACHEL MAAG, CHARLES KRIVENKO, MARTHA RADFORD. False-negative and False-positive Errors in abdominal Pain Evaluation: Failure to Diagnose Acute Appendicitis and Unnecessary Surgery. ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE • November 2000, Volume 7, Number 11.

11. Roland E. Andersson, Anders P. Hugander, Sam H. Ghazi, Hans Ravn, Karsten Offenbartl, Per Olof Nyström, Gunnar P. Olaison. Diagnostic Value of Disease History, Clinical Presentation, and Inflammatory Parameters of Appendicitis. World J. Surg. 23, 133–140, 1999.

12. V. Kalliakmanis, E. Pikoulis, I. G. Karavokyros, E. Felekouras, P. Morfaki, G. Haralambopoulou, T. Panogiorgou, E. Gougoudi, T. Diamantis, A. Leppäniemi, C. Tsigris. ACUTE APPENDICITIS: THE RELIABILITY OF DIAGNOSIS BY CLINICAL ASSESSMENT ALONE. Scandinavian Journal of Surgery 94: 201–206, 2005.

13. Charles Brunicardi. Principios de Cirugía Schwartz 8a edición. Volumen 2. Capítulo 29, Apéndice.

14. Michael Zinner. Abdominal operations 11a edición. Capítulo 21, Apéndice y apendicectomías.

15. Juan Manuel Castro. Caracterización de la Apendicitis Aguda en el Hospital Universitario de Neiva 2011. Universidad Surcolombiana, Neiva, Huila, Colombia, 2011.

16. H Laurell, LE Hansson, U Gunnarsson. Diagnostic pitfalls and accuracy of diagnosis in acute abdominal pain. Scan J Gastroenterol. 2006 Oct; 41 (19): 1126-31.

