

ARTÍCULO RECIBIDO: 14/07/17

ARTÍCULO ACEPTADO: 03/02/18

## DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO DE LA APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO 2015

### HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS IN THE AMBATO REGIONAL HOSPITAL 2015

Galo Vinueza-Aguay<sup>1</sup>; Carlos Gallegos-Ponce<sup>2</sup>; Jorge Morales-Solís<sup>3</sup>; Galo Vinueza-López<sup>4</sup>,

#### RESUMEN

La apendicitis aguda es una condición quirúrgica frecuente en las salas de Emergencias, es así que en el año 2015 fue una de las principales causas de ingresos para resolución quirúrgica en el Hospital Provincial Docente Ambato (HPDA). La edad de la población estudiada fue entre 10 a 30 años, con un predominio del sexo femenino en un 52,4% versus 47,6% del sexo masculino, datos que se correlacionan con la literatura. El objetivo de este estudio fue determinar la concordancia entre el grado de apendicitis con los hallazgos histopatológicos. Se evidenció que el mayor porcentaje 28,35% correspondían a apendicitis grado III, y que casi la cuarta parte 24% de los estudios histopatológicos no correspondían a apendicitis aguda. El 12,5% de los individuos con cuadros clínicos sugestivos de apendicitis fueron subestimados su clínica por lo que retornaron con complicaciones en un segundo momento. Esta situación motivó a realizar una revisión actualizada sobre la importancia de la valoración semiológica en el diagnóstico de apendicitis aguda. Este diagnóstico debe ser respaldado por exámenes complementarios básicos como el hemograma que orientan un proceso inflamatorio. Finalmente, ante posibles dudas diagnósticas se puede hacer uso de métodos de imagen auxiliares como la ecografía o la tomografía axial computarizada (TAC) que tiene alta sensibilidad para el diagnóstico de un cuadro apendicular confuso o con complicaciones como la peritonitis aguda; situaciones aisladas en donde su apoyo diagnóstico resulta de gran importancia.

#### Palabras Clave:

Apendicitis aguda, Ecografía, Histopatológico, Diagnóstico

#### ABSTRACT

Acute appendicitis is a frequent surgical condition in the emergency rooms, so in 2015 it was one of the main causes of surgical resolution at Hospital Provincial Docente de Ambato. The patient's age was between 10 and 30 years, with predominance of female in 52.4% versus 47.6% males. This data was correlate with the literature. Regarding this statistic the objective of this study was to determine the concordance between the degree of appendicitis and the histopathological findings. Grade III appendicitis corresponded to 28.35% and from the histopathological studies almost a quarter 24% did not correspond to acute appendicitis. The 12.5% of individuals with symptomatology that suggested appendicitis were underestimated; as a consequence patients returned to the hospital with complications after few days. This was a motivation to perform a careful evaluation through an updated review of the importance of semiology and the evaluation and diagnosis of acute appendicitis. The diagnosis needs to be supported by basic complementary test such as, the hemogram that shows an inflammatory process and in case of diagnostic doubts. It was possible to do auxiliary imaging methods such as, ultrasound or computerized axial tomograph that has high sensitivity for diagnosis in a complex cases with complications, as acute peritonitis or isolated situations, where their diagnostic support was of great value.

#### Keywords:

Acute appendicitis, Ecosonography, Histopathology, Diagnostic

- 1 Docente de Medicina Universidad Técnica de Ambato,  
Médico de Emergencias del Hospital General Docente Ambato galojvinueza@uta.edu.ec
- 2 Médico Urologo, Líder del Servicio de Cirugía del Hospital General Docente Ambato  
carlosgallegosp@hotmail.com
- 3 Docente de Medicina Universidad Técnica de Ambato,  
Médico Internista del Hospital General Docente Ambato jorgemmorales@uta.edu.ec
- 4 Médico Universidad Técnica de Ambato,  
Residente del Hospital General Docente Ambato galodanvl@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda fue descrita por primera vez en 1886 por el Patólogo Reginald Fitz de Chelsea, siendo más prevalente en menores de 30 años y menos frecuente en la primera década y a partir de los 60 años (Guelmes, 2015). Anatómicamente, el apéndice cecal se deriva del intestino medio en la etapa embrionaria y puede ser visible a la octava semana de gestación. La estructura tiene alrededor de 200 folículos linfoides; estos se desarrollan a partir de la semana 14 y 15 de gestación, encontrándose irrigado por la arteria apendicular. Su longitud es de 10 cm., variando entre 4 a 30 cm. (Contreras, 2011).

A pesar de que la apendicitis es la patología quirúrgica de emergencia más frecuente, existen dificultades para el diagnóstico oportuno, lo que favorece la presencia de complicaciones en el manejo de la misma. El criterio clínico es el pilar fundamental en el diagnóstico, siempre y cuando la historia clínica sea cuidadosamente realizada con un examen físico metódico y secuencial, realizado en un tiempo suficiente sin el estrés de los servicios de emergencia; que por la amplia demanda de los servicios y los médicos jóvenes que dependen principalmente de los exámenes complementarios, el diagnóstico se ve retrasado. Por ejemplo la ecografía que es de gran ayuda en el momento de una duda diagnóstica, debido a que posee una sensibilidad que bordea el 80% y una especificidad del 85%, sin embargo, se ha de considerar siempre que es operador dependiente (Díaz, Castillo, Trevino, 2011).

De acuerdo, con el estudio realizado en el Hospital Provincial Docente Ambato, la apendicitis aguda fue la patología quirúrgica más frecuente en los registros del año 2015, con un predominio del sexo femenino 52,4% sobre el sexo masculino 47,6% y una mortalidad del 0,1%. En el 12,5% pacientes, el diagnóstico fue tardío por una conducta basada en la administración de analgésicos y antiparasitarios.

La biometría hemática es un examen de sangre en el cual el mayor porcentaje de individuos presenta leucocitosis. Sin embargo, en ocasiones en algunos individuos con apendicitis el resultado está dentro de parámetros normales (Jung, 2016). El examen elemental y microscópico de orina asisten en el diagnóstico diferencial con patología del tracto urinario y los casos

de urolitiasis, especialmente del lado derecho (Dayawansa, Segan, Yao, Chong y Sitzler, 2016).

Actualmente la TC abdominal se usa en casos de duda diagnóstica de apendicitis aguda, según los reportes de Estados Unidos, se han disminuido las tasas de apendicitis negativas (Díaz et al., 2011). Este estudio de imagen es importante para establecer un diagnóstico diferencial en la mujer, con patologías ginecológicas y ováricas; así como con un embarazo ectópico accidentado. Los signos sugestivos de apendicitis aguda en la tomografía axial computarizada abdominal entre los que se encuentran: engrosamiento inflamatorio de íleo distal, apéndice con un grosor mayor de 3 mm., diámetro transversal mayor 6mm, ausencia de luz intraluminal, apendicolito, alteración de la grasa periapendicular, edema periapendicular. Una de las razones para la dificultad diagnóstica de esta patología puede deberse a la ubicación anatómica del apéndice cecal (Díaz et al., 2011). Los conocimientos acumulados a través del estudio de textos clásicos de anatomía y cirugía se sabe que el apéndice cecal puede ser mesocólica, retrocecal, subhepática, anterocecal o pélvica. La más frecuente es la ubicación retrocecal que orienta a los signos clásicos de apendicitis aguda; no así en las otras variantes anatómicas en donde la experiencia, la valoración física periódica y exámenes de laboratorio pueden determinar el diagnóstico y conducta quirúrgica (Sevinc, 2016).

En el caso de la población femenina el diagnóstico diferencial con enfermedades gineco-obstétricas es importante, así como las enfermedades del aparato urinario que pueden presentar un cuadro clínico inflamatorio semejante al cuadro de apendicitis aguda. Una vez más se resalta el impacto que tiene la elaboración de una historia clínica cuidadosa, detallada y completa que pueda orientar el diagnóstico certero y manejo oportuno (Díaz et al., 2011).

El diagnóstico de apendicitis aguda puede ser simple o complicado; existen algunas escalas para hacerlo que toman en cuenta la sintomatología y exámenes complementarios. Para el análisis de los resultados de este estudio se consideró un protocolo de diagnóstico clínico que se resume en la Tabla 1.

Tabla 1. Protocolo de diagnóstico clínico de la apendicitis aguda

Cuadro clínico	Probable	Poco probable
<b>Anamnesis</b>	Dolor abdominal agudo, anorexia, náusea, fiebre	Dolor crónico, diarrea. No anorexia.
<b>Examen físico</b>	Dolor en fosa ilíaca derecha, maniobras dolorosas	Dolor inespecífico
<b>Examen de laboratorio</b>	Leucocitosis con Neutrofilia	Leucocitos normales y neutrófilos normales
<b>Ecosonografía</b>	Apéndice visible, engrosado, líquido libre en cavidad.	Otros hallazgos. Ginecológicos, litiasis ureteral.
<b>Tomografía AC</b>	Apéndice visible agrandado de acuerdo a los grados establecidos.	Otros hallazgos.

Fuente: Elaborado por los autores en base a revisión de los casos estudiados (2016)

En el HPDA se tomó en cuenta el cuadro clínico del dolor abdominal agudo, la localización inicial, sus características, su evolución, la migración del mismo, los síntomas acompañantes como náusea, anorexia, presencia de fiebre o no y el examen físico variable poco característico con aplicación de las diferentes maniobras conocidas, incluyendo la descompresión abdominal dolorosa que indica compromiso peritoneal.

La intervención quirúrgica es el tratamiento definitivo de la apendicitis aguda, la misma que se la realiza una vez que la aproximación diagnóstica clínica sea sugestiva de la patología. Durante la intervención quirúrgica es útil establecer una gradación que refleje el nivel de compromiso inflamatorio de las paredes del órgano. En la tabla 2, se describe el aspecto del órgano que corresponde al grado de afectación del apéndice cecal.

Tabla 2. Clasificación macroscópica de la apendicitis aguda (hallazgo quirúrgico)

Grado	Aspecto
Grado I	Apendicitis aguda edematosa catarral
Grado II	Apendicitis aguda flegmonosa
Grado III	Apendicitis aguda necrótica
Grado IV	Apendicitis Aguda perforada

Fuente: Elaborado por los autores en base de (Beltrán, Barrera, Díaz, Jaramillo, Larraín y Valenzuela, 2014)

Luego de la intervención quirúrgica es necesario realizar el estudio histopatológico para conocer el grado de compromiso

patológico de las paredes del apéndice cecal.

Tabla 3. Clasificación Histopatológica de la Apendicitis aguda

Tipos	Aspecto
1	Apendicitis congestiva es un aumento de la presión intraluminal acumulo de bacterias y erosión superficial con exudado de fibrina.
2	Apendicitis Flegmonosa es un exudado polinuclear se extiende todo el espesor de la pared y parte de su alrededor
3	Apendicitis Gangrenosa o necrótica producto de obstrucción arterial
4	Apendicitis perforada y plastrón apendicular, peritonitis

Fuente: Elaborado por los autores en base de (Beltrán, Barrera, Díaz, Jaramillo, Larraín y Valenzuela, 2014)

## METODOLOGÍA

Es estudio descriptivo, retrospectivo y observacional. Se revisó un total de 790 historias clínicas de pacientes, quienes fueron sometidos a cirugía de emergencia con diagnóstico de apendicitis aguda e ingreso al servicio de cirugía y pediatría del Hospital Provincial Docente Ambato de la provincia de Tungurahua - Ecuador, en el período de enero a diciembre del 2015.

Se incluyeron para el estudio a los pacientes que acudieron a emergencia con dolor abdominal que consultaron durante el período de estudio, fueron diagnosticados de apendicitis aguda por el médico cirujano de guardia, con resultados de histopato-

logía al momento de hacer la recolección final de los datos. Se excluyeron a los pacientes con dolor abdominal evidentemente quirúrgico por trauma o por otra causa identificada.

La población estudiada que cumplió con los criterios de inclusión fueron 790 pacientes. Las variables analizadas fueron edad, síntoma, signos, cuenta leucocitaria y neutrofilia, grado quirúrgico de apendicitis aguda, tipo de resultado histopatológico, presencia de complicaciones. Se colectaron los datos en la base del programa Excel y se analizaron con el paquete estadístico JMP 7.0.

## RESULTADOS

La apendicitis aguda fue más frecuente en los grupos de edad entre 11 y 20 años en un porcentaje del 33% y entre 21 a 30

años en un 25%, con mayor prevalencia en el sexo femenino con un 52%, en relación con el sexo masculino con un 48%,

Tabla 4. Frecuencia de la apendicitis aguda por grupos etarios.

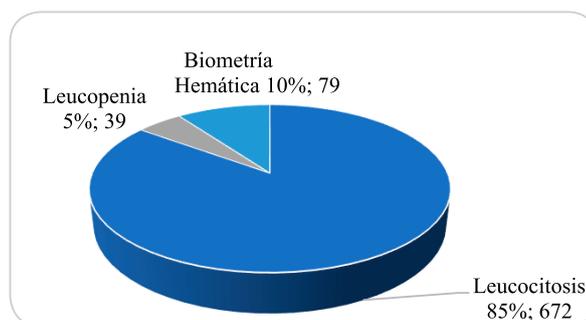
Edad	Número	Porcentaje
1 – 10 años	60	7,5%
11 – 20 años	261	33%
21 – 30 años	198	25%
31 – 40 años	128	16,2%
41 – 50 años	63	7,9%
51 – 60 años	41	5,1%
61 – 70 años	20	2,5%
71 – 80 años	11	1,3%
81 – 90 años	8	1%

Fuente: Elaborado por los autores en base a revisión de los casos estudiados (2016)

En cuanto a los exámenes paraclínicos iniciales, se evidenció leucocitosis con neutrofilia en un 10%, leucopenia en un 85 %

y hemograma normal en un 85%, mismos que fueron monitorizados durante la hospitalización.

Gráfico 1. Porcentaje de leucocitosis y leucopenia en las biometrías realizadas a individuos con diagnóstico de apendicitis

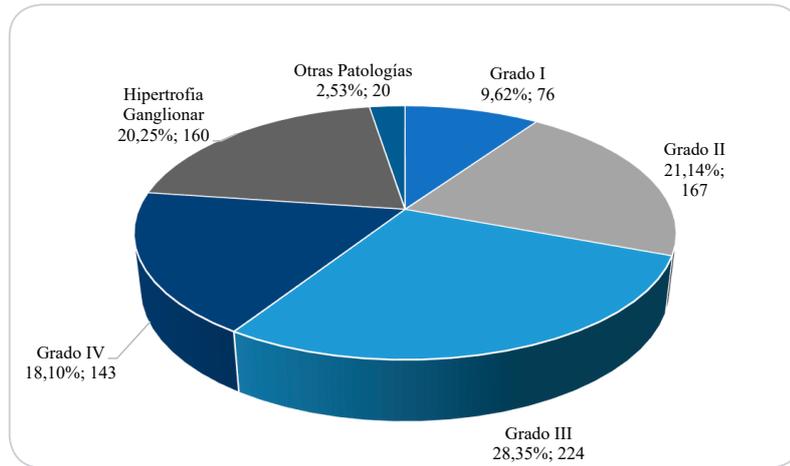


Fuente: Elaborado por los autores en base a revisión de los casos estudiados (2016)

En los resultados histopatológicos obtenidos en relación con la gravedad del cuadro apendicular; se constató en el estudio que el 46,45% de los pacientes presentó apendicitis grado IV lo cual es preocupante debido a que el 40% de los individuos acudieron a una unidad de salud previamente y no se diagnosticó a tiempo esta patología. Así, también se valoriza el examen histopatológico para el diagnóstico diferencial con otras pato-

logías que cursan con un cuadro clínico similar. Por ejemplo, embarazo ectópico, parásitos como enterobius vermiculares, divertículo de Meckel, mucocele y adenoma tubular del colon. En el 30,75% el diagnóstico se realizó de forma adecuada y temprana realizándose la cirugía y estudio histopatológico de la pieza quirúrgica.

Gráfico 2. Porcentaje de los hallazgos histopatológicos de los tipos de apendicitis de acuerdo con su gravedad



Fuente: Elaborado por los autores en base a revisión de los casos estudiados (2016)

Actualmente se dispone de métodos de imagen de apoyo, mismos que no suelen ser empleados con criterio diagnóstico, y predispone al personal médico a ser dependientes de este tipo de tecnología dejando de lado la clínica que es soberana para el diagnóstico de este tipo de patologías. Sin embargo, cuando existe duda diagnóstica está indicado hacer uso de la tomogra-

fía de abdomen por su alto nivel de sensibilidad y especificidad para patología apendicular, e identificación de complicaciones como fue el caso de este estudio, donde se identificó el 25 % de peritonitis, complicación que eleva la mortalidad en este grupo de pacientes.

## DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de dolor abdominal agudo que requiere cirugía (Arévalo Espejo, 2014). La literatura informa que afecta entre el 7 y el 12 % de la población general a lo largo de la vida, y el riesgo global de presentar apendicitis es semejante en ambos sexos. Esta patología ocurre más frecuentemente en la segunda y tercera década de la vida, con una edad promedio de 22 años (Chávez, Ortiz, Varela et al., 2001).

En el Hospital Regional Ambato la apendicitis aguda es la primera causa de morbilidad de procedimientos quirúrgicos, con un registro de 46,45% porcentaje determinado por la demora en el diagnóstico y en el uso en forma rutinaria de los analgésicos y los exámenes complementarios iniciales que no son concluyentes.

La clínica seguirá siendo la base fundamental del diagnóstico especialmente con una buena historia clínica y examen físico las escalas son de ayuda como lo indica el estudio de (Ospina, Barrera y Manrique, 2011) un 75% aporta la escala de Alvarado, misma que se correlacionó con el estudio histopatológico del grado de apendicitis (Sanabria, 2013). Según el estudio de Beltrán (2014) el apéndice comúnmente llamada blanca va del 7 al 25% más en mujeres de edad fértil que suelen confundirse con patologías ginecobstetricias incluso puede llegar al 40%. En el HPDA llegó al 24 % de apéndices “blanca” y coincide con los resultados de la literatura; aseverando en tanto que las pacientes en edad fértil el diagnóstico diferencial resulta difícil, si no se realiza una buena valoración clínica.

Se observó que el 30,75% de los individuos que acudieron al HPDA fueron diagnosticados en forma oportuna y eficiente, recibiendo tratamiento quirúrgico inmediato, obteniéndose histopatológicamente grados I y II de apendicitis es decir aún no complicadas. De ahí la necesidad de que los servicios de Emergencia estén preparados para dar una atención de calidad realizando evaluaciones periódicas para diagnosticar una apendicitis evitando uso de analgésicos porque está comprobado que el uso de opioides oculta la clínica de esta patología y retarda el diagnóstico (Casado Méndez, Peña, Reyna, Méndez, Remón y Méndez, 2016). También se sugiere emplear recursos como la ecografía únicamente cuando exista controversia en el diagnóstico (Reyes et al., 2012; Vadeboncoeur et al., 2006).

La apendicitis aguda es la primera causa de abdomen agudo inflamatorio en la población joven con mayor incidencia en el sexo femenino y en este grupo donde el diagnóstico diferencial con patologías ginecológicas y urinarias resultan fundamentales para evitar cirugías de apéndices “blancas”, (Chen, Zhao, Lin y Wu, 2013). En tanto, la exploración clínica y el uso de escalas médicas son de gran valor para orientar el diagnóstico adecuado e intervención oportuna. Más de la mitad de los individuos de nuestra serie recibió algún tipo de medicamento antes del diagnóstico, siendo la forma más segura de encubrir los síntomas y hacer más difícil el diagnóstico temprano (Díaz et al., 2011).

## CONCLUSIONES

La automedicación, el diagnóstico equivoco, la gran variedad de localizaciones apendiculares y el desconocimiento de los pacientes son factores predisponentes de apendicitis complicada en el país; los cuales deben de ser superados mediante la enseñanza de la patología. Existe un alto grado de sensibilidad el examen físico a la maniobra de McBurney como pruebas diagnósticas. Sin embargo, ante casos con síntomas atípicos o duda en la clínica, la ecografía abdominal puede ser útil para el diagnóstico diferencial sobre todo porque no únicamente va

a explorar el apéndice sino también patología pélvica como quistes de ovario, torsión de ovario que podrían simular un cuadro apendicular y el tratamiento es otro. Es importante recordar que el tiempo es un factor determinante en la progresión de la apendicitis aguda en consecuencia en relación con el proceso inflamatorio que incluso puede llegar a complicarse y comprometer la vida del paciente la demora en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico.

## AGRADECIMIENTOS

Se deja constancia de agradeciendo al Hospital Provincial Docente Ambato, al personal del área de Estadística, quienes dieron las facilidades para poder realizar el presente estudio mediante la historia clínica que ingresaron con el diagnóstico

de apendicitis simple y/o complicada. Así como también al departamento de Patología por permitir verificar los resultados histopatológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo, O., Moreno, M. y Ulloa, L. (2014). Apendicitis aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. *Revista Colombiana de Radiología*, 25(1), 3877-3888. Recuperado de: [http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/colombia/apendicitis\\_aguda\\_colombia\\_esp.pdf](http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/colombia/apendicitis_aguda_colombia_esp.pdf).
- Beltrán, S., Barrera C., Díaz, R., Jaramillo, R., Larrain, C. y Valenzuela V. C. (2014). Progresión de la respuesta inflamatoria sistémica en pacientes con apendicitis. *Revista Chilena De Cirugía*, 66(4), 333-340. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262014000400007>.
- Casado, P., Peña, R., Aguilar, R., Méndez, M., Remón, H. y Méndez, O. (2016). Evaluación de la calidad del diagnóstico de apendicitis aguda en la atención primaria y secundaria. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 20(1), 25-35. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552016000100005&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000100005&lng=es&nrm=iso). ISSN 1025-0255.
- Chávez, J., Ortiz, P. y Varela, L. (2001). Estudio comparativo del dolor abdominal agudo quirúrgico entre mayores y menores de 60 años. (S. P. Interna, Ed.) *Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 14(1). Recuperado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v14n1/est\\_comp.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v14n1/est_comp.htm).
- Chen, C., Zhao, L., Lin, Y., Wu, K, y Wu, H. (2013). Different urinalysis appearances in children with simple and perforated appendicitis. *The American Journal of Emergency Medicine*, 31(11), 1560-1563. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2013.06.027>
- Contreras, D., Mosquera, E. y Castañeda, Z. (2011). Histopatología de las apendicitis agudas-necrosis versus apoptosis. *Morfología*, 3(4), 5-14. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/26032/26434>.

- Dayawansa, N., Segan, J., Yao, H., Chong, H. y Sitzler, P. (2016). Incidence of normal white cell count and C-reactive protein in adults with acute appendicitis. *ANZ Journal Of Surgery*. <http://dx.doi.org/10.1111/ans.13760>.
- Díaz, M. y Onofre, J. (2011). Eficacia de la tomografía computada en el estudio de apendicitis aguda; correlación anatomopatológica. *Anales de Radiología México*, 3, 194-199. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2011/arm113k.pdf>.
- Fayad, A., Sierra, P. y Arias, L. (2010). Utilidad de estudio histopatológico de especímenes de apendicectomía y colecistectomía. *Iatreia*, 23(3), 197-203. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012107932010000300001&lng=en&tln=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012107932010000300001&lng=en&tln=es).
- Guelmes, A., Armenteros, B., Velozo, M. y Rivero, N. (2015). Peritonitis secundaria a apendicitis aguda perforada por esquistosomiasis. Presentación de caso. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(2), 65-73. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212015000200008&lng=es&tln=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000200008&lng=es&tln=es).
- Jat, M. (1969). Histopathological examination of appendectomy specimens at a district hospital of Saudi Arabia. *Pakistan Journal Of Medical Sciences*, 31(4). <http://dx.doi.org/10.12669/pjms.314.7453>.
- Jung, S., Rhee, D., Lee, W., Woo, S., Seol, S., Kim, D. y Choi, S. (2016). Neutrophil-to-lymphocyte count ratio is associated with perforated appendicitis in elderly patients of emergency department. *Aging Clinical And Experimental Research*, 29(3), 529-536. <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-016-0584-8>.
- Ospina, J., Barrera, L. y Manrique, F. (2011). Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. *Revista Colombiana de Cirugía*, 26, 234-241. Recuperado el 26 de julio de 2016, <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v26n4/v26n4a2.pdf>.
- Raposo, L., Anes, G., García, J. y Torga, S. (2012). Utilidad de la ecografía en niños con dolor en la fosa iliaca derecha. *Radiología*, 54(2), 137-148. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2011.05.016>.
- Reyes-García, N., Zaldívar-Ramírez, F., Cruz-Martínez, R., Sandoval-Martínez, M., Gutiérrez-Band, C. y Athié-Gutiérrez, C. (2012). Diagnostic accuracy of the RIPASA Score for the diagnosis of acute appendicitis. *Cirujano General*, 34(2), 101-106. Recuperado el 19 de abril de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992012000200002&lng=es&tln=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000200002&lng=es&tln=es).
- Sanabria, Á., Domínguez, L., Vega, V., Osorio, C., Serna, A. y Bermúdez, C. (2013). Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 28(1), 24-30. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-758220130001000g=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-758220130001000g=es).
- Sevinc, M. (2016). Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: An analysis of 3392 cases (neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet count, mean platelet volume, serum bilirubin). *Turkish Journal Of Trauma And Emergency Surgery*. <http://dx.doi.org/10.5505/tjtes.2016.54388>.
- Vadeboncoeur, T., Heister, R., Behling, C. y Guss, D. (2006). Impact of helical computed tomography on the rate of negative appendicitis. *The American Journal Of Emergency Medicine*, 24(1), 43-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2005.07.011>.