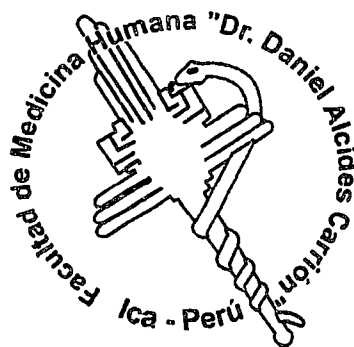


UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

"DR. DANIEL ALCIDES CARRIÓN GARCÍA"



**"SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL RECUENTO
LEUCOCITARIO COMO APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DE
APENDICITIS AGUDA :
HOSPITAL SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA
ENERO - JUNIO 2013"**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE :

MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

AMAR PERALES, JOEL ASVEL

SOLIS TUTAYA, JOSÉ LUIS

ICA - PERU

2014

**Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario
como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda:
Hospital Santa María del Socorro de Ica.
Enero - Junio 2013.**

ASESORA: DRA. MARIBEL ARROYO HERNANDEZ

MEDICO CIRUJANO

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios, por habernos dado la vida y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. A nuestras madres, por ser el pilar más importante y por demostrarnos siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A nuestros padres, a pesar de nuestra distancia física por diversos motivos, sentimos que estuvieron con nosotros en todos los momentos importantes de nuestra carrera.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al personal del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA; por el apoyo brindado en nuestra etapa de internado médico, la cual nos ayudó para poder tener un buen desenvolvimiento tanto en lo profesional como en lo personal; así como en el presente trabajo de tesis.

De la misma manera queremos agradecer a nuestros hermanos y a todos los familiares, por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra formación profesional.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	07
ABSTRACT.....	08
INTRODUCCIÓN.....	09
MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	34
LIMITACIONES.....	41
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

RESUMEN

Objetivo: Determinar la Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Material y métodos: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y observacional, con una población referencial de 120 pacientes intervenidos quirúrgicamente, con diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda, usando el programa estadístico SPSS® v 20, con nivel de confianza del 95%, y error del 5%.

Resultados: De los 120 pacientes intervenidos quirúrgicamente, 105 fueron apendicitis y 15 no fueron apendicitis. En la serie se encontró una edad promedio de 29,3 años, con predominio del sexo femenino (52,5%), se encontró un tiempo de evolución del dolor de 28,1 horas, el sitio de inicio del dolor fue el epigastrio (37,5%), el dolor abdominal estuvo presente en un 100,0%, seguido de náuseas y vómitos, el 63,3% recibió tratamiento previo, el 52,2% consultó previamente en una farmacia, la prevalencia de síntomas atípicos fue del 23,3%, se encontró leucocitosis en el 76,9% de los pacientes, se evidenció una relación directamente proporcional entre el estadio macroscópico del apéndice y el recuento leucocitario. Existe una asociación estadísticamente significativa entre la procedencia, tiempo de evolución del dolor y el recuento leucocitario, frente al diagnóstico de apendicitis. Se halló una sensibilidad del 76,19% y una especificidad del 80,0%. La curva ROC, discriminó dos puntos de corte para mejores valores de sensibilidad y especificidad (9350 S: 85% E: 80%, 11 600 S: 76% E: 87%)

Conclusiones: Se encontró una moderada sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario, por lo que estas pruebas podrían ser consideradas para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Palabras clave: apendicitis aguda, leucocitosis, sensibilidad y especificidad.

ABSTRACT

Objective: To determine the sensitivity and specificity of the leukocyte count in the diagnosis of acute appendicitis in patients surgically treated for suspected appendicitis in the Hospital Santa Maria del Socorro. Ica, Peru. January to June 2013.

Methods: A descriptive study, retrospective and observational was performed with a reference population of 120 patients undergoing surgery with preoperative diagnosis of acute appendicitis using SPSS @ v 20, with a confidence level of 95 %, and 5% error.

Results: Of the 120 patients operated on, 105 were appendicitis and 15 were not appendicitis. In the series an average age of 29.3 years , with female predominance (52.5%) was found , an evolution of pain found 28.1 hours , the start site was epigastric pain (37.5%) , abdominal pain was present in 100.0 % , followed by nausea and vomiting , 63.3 % received prior treatment , 52.2 previously consulted at a pharmacy, the prevalence of atypical symptoms was 23.3% , leukocytosis was found in 76.9 % of patients, a direct relationship between the macroscopic stage of the appendix and the leukocyte count was evidenced . There is a statistically significant association between the origin, duration of pain and the leukocyte count compared to the diagnosis of appendicitis. A sensitivity of 76.19% and a specificity of 80.0 % was found. The ROC curve, cutting discriminate two points for best sensitivity and specificity (S 9350: 85 % E: 80%, 11 600 S: 76 % E: 87%)

Conclusions: A moderate sensitivity and specificity of the leukocyte count was found, so these tests should be considered for the diagnosis of acute appendicitis.

Keywords: acute appendicitis, leukocytosis, sensitivity and specificity.

INTRODUCCION

La "Apendicitis" es un vocablo derivado de la voz latina appendix (apéndice) y del sufijo griego itis (inflamación). Etimológicamente significa inflamación del apéndice ileocecal (1)

Dentro del cuadro de abdomen agudo quirúrgico, la apendicitis aguda es la patología más frecuente que admite pacientes a los servicios de emergencias de diferentes hospitales (1-3). Se presenta aproximadamente en el 10% de la población general y existe un pico de máxima incidencia entre los 10 y los 20 años de edad (4).

Fitz identificó la apendicitis como entidad clínica y patológica en el año 1886, más adelante, Mc Burney describió las manifestaciones clínicas tempranas de dicha patología antes de su perforación (5).

En el Perú se describe a Larrea como el primer médico cirujano en realizar una apendicectomía, y en el año 1902 Lino Alarco inicia las primeras extracciones apendiculares en el Hospital Dos de Mayo (6).

Hoy en día, el cuadro de apendicitis aguda es una condición bastante frecuente y un diagnóstico diferencial muy común en pacientes que presentan dolor abdominal agudo. El diagnóstico es a menudo elusivo y el manejo de pacientes con diagnósticos equivocados es controversial (8).

El diagnóstico al ser eminentemente clínico y aparentemente muy sencillo, resulta fácil cuando se presenta en su forma habitual, pero muy difícil cuando

se trata de un cuadro atípico, que retarda el diagnóstico, el tratamiento y predispone a la aparición de complicaciones postoperatorias.

Con el fin de disminuir las complicaciones se han incorporado diversos estudios de laboratorio, imagen y técnicas laparoscópicas contribuyendo así al diagnóstico y eventual tratamiento del paciente al reducir las probabilidades de error en el diagnóstico y las posibles repercusiones medico legales; si el diagnóstico es oportuno, disminuye la estancia hospitalaria que redundaría en un menor costo de hospitalización pública o privada.

Actualmente, la decisión del tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda sigue basándose en la evolución del cuadro clínico con sus manifestaciones clásicas de dolor abdominal localizado en fosa ilíaca derecha (FID) con signo de Mc Burney positivo, signo de Blumberg positivo, entre otros.

Las pruebas clásicas de laboratorio clínico como el recuento de leucocitos y su fórmula, todavía no están bien entendidas, ya que estas se presentan aumentadas en un alto porcentaje de casos de apendicitis aguda confirmada, así como en otras distintas patologías.

Por las razones ya expuestas; por no haber trabajos con el presente enfoque y siendo testigos presenciales en nuestra etapa de internado de la no existencia de protocolos para la interpretación del recuento leucocitario como apoyo para el diagnóstico de apendicitis aguda, decidimos realizar el presente trabajo.

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y retrospectivo.

Según los criterios de clasificación de los tipos de estudio propuestos por Argimon y Jiménez (14), el presente estudio tuvo los siguientes ejes:

Por su finalidad: Fue de tipo descriptivo, porque describió las características de unas variables específicas sin ningún tipo de intervención directa por parte del investigador.

Por el control de la asignación de los factores de estudio: Fue de tipo observacional, ya que los factores no son controlados por nosotros, solo nos limitamos a observar, medir y analizar las variables en estudio.

Por la relación a la cronología de los hechos: Retrospectivo, porque los datos fueron recogidos de eventos ya sucedidos.

Según Carlessi y Reyes (15) existen tres niveles de investigación científica: Investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.

Este estudio está enmarcado en el nivel de Investigación descriptiva, que tiene como objetivo la descripción de los fenómenos a investigar, tal como es y cómo se manifiesta en el momento de realizarse el estudio y utiliza la observación como método descriptivo, buscando especificar las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones o componentes. Pueden ofrecer la posibilidad de predicciones aunque rudimentarias.

Se sitúa en el primer nivel de conocimiento científico. Se incluyen en esta modalidad gran variedad de estudios (estudios correlacionales, de casos, de desarrollo, etc.).

Población

Población de referencia: La población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro de Ica, durante el periodo comprendido entre el 1 de Enero al 30 de junio del 2013.

Para el cálculo referencial de la población, se solicitó dicha información a la oficina de estadística del hospital, considerando como periodo de referencia a los pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis, entre los meses de Enero y Junio del 2012. (Tabla 1).

Tabla 1. Pacientes atendidos en el Hospital Santa María del Socorro, intervenidos quirúrgicamente por apendicitis.

Periodo	Pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda
1 de Enero al 30 de Junio del 2012	145

Fuente: Oficina de Estadística del Hospital Santa María del Socorro

6.3 La muestra

Se realizó el cálculo de la muestra a partir de la población, según dato brindado por la oficina de estadística del Hospital Santa María del Socorro de Ica.

$$n = \frac{Z_{\alpha} \cdot \alpha^2 \cdot pq}{E^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2} = 385$$

Dónde:

Z_{α} = Coeficiente de confiabilidad (95%) = 1,96

p = proporción estimada del problema en la población = 0,5

q = (1-p) = 0,5

E = Error absoluto (5%) = 0,0025

n = Muestra obtenida cuando no se conoce el universo

Luego se reajusta:

$$n_f = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$nf=385/1+385/145=106$$

nf = muestra reajustada con universo conocido

N= Población = **106 pacientes**

n= Muestra obtenida con universo no conocido

Finalmente, la muestra mínima estuvo constituida por **106 pacientes**.

Criterios de Inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de apendicitis aguda que contaron con reporte operatorio y hemograma.
- Cualquier tipo de técnica quirúrgica empleada.
- Cualquier tiempo operatorio.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas incompletas
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con apendicitis aguda (masa apendicular) no operados.
- Ausencia de reporte operatorio.
- Ausencia de análisis pre quirúrgico (hemograma)

Criterios Éticos

El trabajo cumplió con todas las normas de confidencialidad y responsabilidad en el manejo y obtención de los datos estadísticos, por tanto, conto con el permiso necesario por parte de las autoridades y el personal que labora en el Hospital Santa María del Socorro.

En cuanto al manejo de las historias clínicas y sus datos, se mantuvo en anonimato y se identificó a cada paciente con códigos mediante su número de historia clínica correspondiente, para resguardar toda información no correspondiente a la investigación.

Técnicas de recolección y procesamiento de datos.

Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se revisó todas las historias clínicas de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el área de Cirugía del Hospital Santa María del Socorro; donde se analizó la información como anamnesis, examen físico, exámenes complementarios y hallazgos intraoperatorios. El siguiente paso fue extraer la información necesaria de las historias al formulario de recolección de datos, y verificando en cada caso que la información esté completa.

Técnica de Procesamiento de datos y análisis de los resultados

Una vez que fue recopilada la información de las historias clínicas y reportes operatorios, se llenó una base de datos en el programa Microsoft Excel, la misma que se copió al programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20, lo que permitió lograr estadísticas descriptivas y realizar análisis estadísticos como promedios, desviación estándar (DE) en el caso de las variables continuas y porcentajes en el caso de las variables nominales.

La validación de la fórmula leucocitaria como prueba diagnóstica, se fundamentó en el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo de la prueba positiva, valor predictivo de la prueba negativa e índice de verosimilitud positivo y negativo y sus respectivos intervalos de confianza (IC95%). Para determinar los puntos de corte idóneos para los valores de especificidad y sensibilidad, se

graficó una curva ROC. Para medir la eficiencia del método diagnóstico se aplicó el índice de Youden.

Para cumplir el criterio de definición del estándar de referencia o "gold standard", del diagnóstico de apendicitis, nos apoyamos en el reporte operatorio, el cual nos brindó información de los casos confirmados de apendicitis aguda y aquellas apendicectomías realizadas en piezas sanas (apendicectomías blancas), es decir con diagnóstico erróneo de apendicitis aguda.

Para la definición de Leucocitosis se consideró valores mayores a 10 000 cel/mm³

Los resultados se presentaron en tablas de simple entrada con distribución de frecuencias y porcentajes. Se incorporó algunos elementos de estadística inferencial sin que por esto se modifique el diseño del estudio.

RESULTADOS

Características de la población estudiada

Se revisaron 140 historias clínicas, de las cuales se eliminaron 20, por ausencia de datos, quedando un total de 120 historias clínicas.

Edad

La edad promedio fue de 29,3 años, con valores extremos entre 5 y 95 años, tal como se ve en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución según agrupación por edades, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Edad (años)	N	%
5 - 10	12	10,0
11 - 19	37	38,8
20 - 49	54	45,0
>50	17	12,2
Total	120	100,0

Sexo

El sexo predominante fue el femenino, con una diferencia del 5%, tal como se puede apreciar en la Tabla 3.

Tabla 3. Distribución según sexo, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Sexo	n	%
Femenino	63	52,5
Masculino	57	47,5

Estado civil

La mayoría de los pacientes operados, fueron casados/as, mientras que una pequeña proporción fueron viudos/as (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución según estado civil, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Estado Civil	N	%
Soltero/a	45	37,5
Casado/a	55	45,8
Viudo/a	5	4,2
Conviviente	15	12,5

Procedencia

La mayoría de los pacientes, procedían del área urbana, sin embargo la población del área rural, representaban más de la tercera parte del total, tal como se puede apreciar en la tabla 5.

Tabla 5. Distribución según procedencia, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Procedencia	n	%
Urbana	76	63,3
Rural	44	36,7

El promedio del tiempo de evolución del dolor fue de 28,1 con un rango de 12 a 96 horas.

Se encontró que 65 pacientes (52,2%) consultaron en una farmacia antes de llegar al hospital, en 76 casos (63,3 %) recibieron algún tratamiento previo, siendo los analgésicos (92,1%) los más comunes.

La mortalidad de la serie estudiada fue nula.

Características clínicas

Sitio de inicio del dolor.

Según los datos recogidos de las historias clínicas, el sitio de inicio del dolor ocurrió mayormente en la región del epigastrio, seguido de la Fosa Iliaca Derecha (FID) (Tabla 6).

Tabla 6. Sitio de inicio del dolor, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Sitio de inicio del dolor	N	%
FID	42	35,0
Epigastrio	45	37,5
Difuso	18	15,5
Mesogastrio	7	5,8
Hipogastrio	5	4,2
Otros	3	2,5

FID: Fosa Iliaca Derecha

Síntomas principales

Los síntomas principales reportados, fueron el dolor abdominal, presente en la totalidad de los pacientes, además de náuseas, vómitos, anorexia, etc.

Se encontró una prevalencia de síntomas atípicos del 23,3% (Tabla 7).

Tabla 7. Frecuencia de síntomas presentes, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Síntomas	n	%
Dolor abdominal	120	100
Náuseas	89	74,2
Vómitos	84	70
Anorexia	45	37,5
Fiebre leve	24	20,0
Migración del dolor	29	24,2
Atípicos	28	23,3

Síntomas atípicos: Diarreas, dolor lumbar, cefalea, disuria, dolor en hipogastrio, fiebre elevada >39,5 °C, dolor periumbilical.(25,25).

Signos principales

Entre los signos más frecuentes hallados, destaca el de Mc Burney, presente en casi la totalidad de las historias clínicas revisadas, seguido del signo del Psoas, con un porcentaje relativamente alto, en comparación con los otros signos hallados (Tabla 8).

Tabla 8. Frecuencia de signos presentes, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Signos	N	%
Mc Burney	110	91,6
Psoas	80	66,6
Blumberg	75	62,5
Obturador	32	26,6
Rovsing	49	34,0
Otros	14	11,6

Características quirúrgicas

Tipo de incisión

El tipo de incisión más frecuente en la muestra estudiada fue la Rocky Davis, mientras que solo un pequeño porcentaje uso la de Mc Burney.

Tabla 9. Frecuencia de tipos de incisión, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

	n	%
Rocky Davis	82	68,3
Paramediana derecha	27	19,2
Mediana	7	5,8
Mc Burney	4	3,3

Localización del apéndice

Sobre los principales hallazgos quirúrgicos, destacan que la localización del apéndice fue mayormente en la región retrocecal.

Tabla 10. Hallazgos quirúrgicos, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Localización del apéndice	N	%
Retrocecal	55	45,8
Pelvico	34	28,3
Periileal	17	14,2
Subcecal	7	5,8

Clasificación macroscópica de la apendicitis

Se aprecia que existe una relación directamente proporcional entre el grado de la clasificación macroscópica intraoperatoria y el recuento de leucocitos, tal como se puede apreciar en la tabla 11.

Tabla 11. Relación entre la clasificación macroscópica intraoperatoria (CMI) del apéndice y el recuento de leucocitos, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

	n (%)	Leucocitos
Congestiva	12 (10,0)	12000±3400
Supurada	29 (24,2)	13100±2800
Gangrenada	41 (34,2)	14300±3500
Perforada	23 (19,2)	15200±1750
Normal	15 (12,5)	8200±4400

El diagnóstico anotado en la solicitud de cirugía, presente en la historia clínica fue apendicitis en 115 (95,8%) de los 120 casos, es decir que cinco (4,2%) entraron al quirófano con otro diagnóstico, pero en el acto quirúrgico se descubrió la apendicitis.

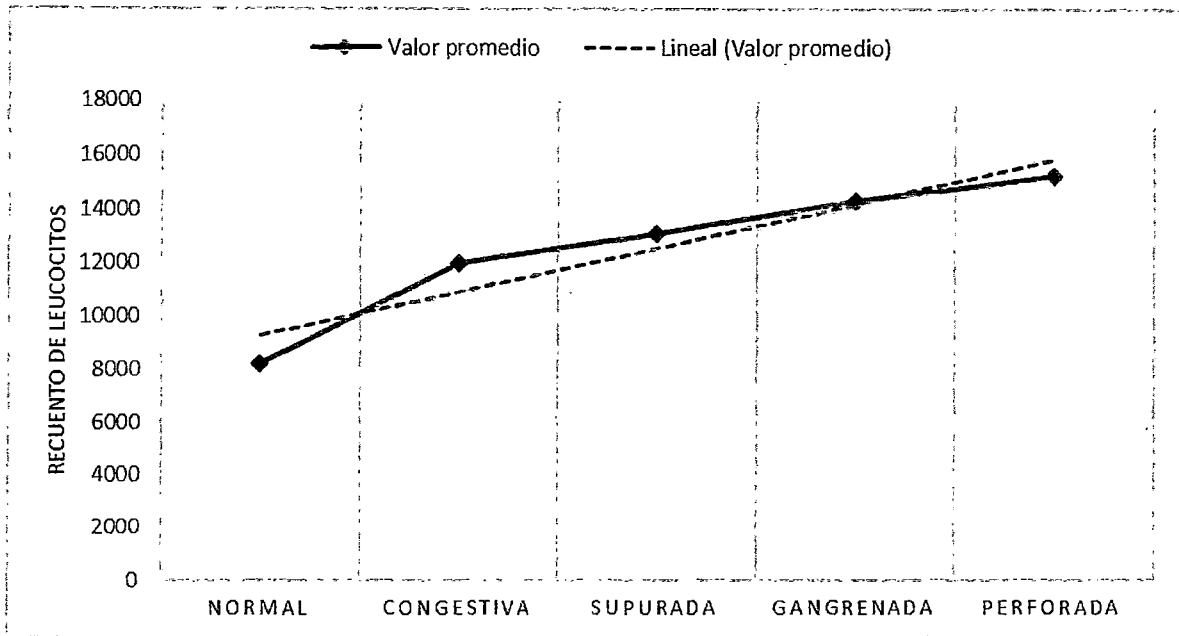


Figura 1. Línea de tendencia, entre el recuento leucocitario y el estadiaje de la apendicitis aguda, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Recuento de leucocitos

Si tomamos como punto de corte para definir la leucocitosis el valor de 10 000 cel/cc, encontramos que el 76,9% presento leucocitosis frente al 23,1 que no presento (Tabla 12).

Tabla 12. Distribución de la frecuencia de los valores de leucocitos, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Recuento de leucocitos	N	%
<5000	4	3,3
5000-10000	28	23,3
10000-15000	54	45,0
15000-20000	20	16,6
>20000	14	11,7

El promedio del valor de leucocitos fue de 14045 ± 4520 , con rangos extremos que oscilan entre 4200 y 24000 leucocitos/cc, el valor promedio hallado para los varones fue de 14960 ± 4530 leucocitos/cc, mientras que para las mujeres este valor fue de 13750 ± 4580 leucocitos/cc.

Encontramos una relación estadísticamente significativa entre la procedencia, tiempo de evolución y presencia de leucocitosis con respecto a los pacientes con apendicitis o no (Tabla 13).

Tabla 13. Comparación de las características demográficas y recuento de leucocitos en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

	Apendicitis		Valor - p
	Si	No	
Sexo			
Masculino	50	8	0,678
Femenino	55	7	
Edad			
≤20 años	43	6	0,869
>20 años	63	8	
Procedencia			
Urbana	73	4	< 0,005
Rural	32	11	
Automedicación			
Si	65	11	0,390
No	40	4	
Tiempo evolución			
>28 h	61	3	< 0,005
< 28 h	44	12	
Recuento de Leucocitos			
≤10000 cel/cc	25	3	<0,001
>10000 cel/cc	80	12	

Determinación de la sensibilidad y especificidad

Para lo cual se construyó un cuadro de doble entrada.

En nuestros hallazgos encontramos una sensibilidad, del 76,1%, y una especificidad del 80,0%. La probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en la prueba fue del 96.4% y la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano fue del 32,4%. La razón de verosimilitud positiva nos indica cuantas veces es más probable que el test sea positivo en los enfermos que en los sanos, fue del 3.81 y la razón de verosimilitud negativa que nos indica la probabilidad de un resultado negativo en ausencia de la patología fue del 0,30. El Índice de Youden, que es una medida conjunta de eficiencia, resulto ser de 0.63 (Lo ideal es 1, cuando la prueba es perfecta) (Tabla 14 y 15).

Tabla 14. Cuadro de doble entrada: leucocitosis versus apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Leucocitosis	Apendicitis				Total
	Si		No		
	n	%	n	%	
Si	80	76,2	3	20,0	83
No	25	23,8	12	80,0	37
Total	105	100,0	15	100,0	120

Tabla 15. Resultados obtenidos según las diferentes pruebas practicadas, en pacientes intervenidos quirúrgicamente, por sospecha de apendicitis, en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. Enero-Junio 2013

Pruebas	Valor	95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	87.50%	79.92%	92.60%
Pacientes correctamente diagnosticados	76.67%	67.90%	83.69%
Sensibilidad	76.19%	66.70%	83.73%
Especificidad	80.00%	51.37%	94.69%
Valor predictivo positivo	96.39%	89.07%	99.06%
Valor predictivo negativo	32.43%	18.55%	49.89%
Cociente de probabilidades positivo	3.81	1.38	10.54
Cociente de probabilidades negativo	0.30	0.19	0.46

Asimismo se construyó la curva ROC respectiva, con la finalidad de discriminar los mejores valores de sensibilidad y especificidad, para un punto de corte determinado. Encontramos dos puntos de cortes con valores significativos:

- Para el punto de corte de 11 600, encontramos una sensibilidad del 76% y una especificidad de 87%.
- Para el punto de corte de 9 350, encontramos una sensibilidad del 85% y una especificidad de 80%.

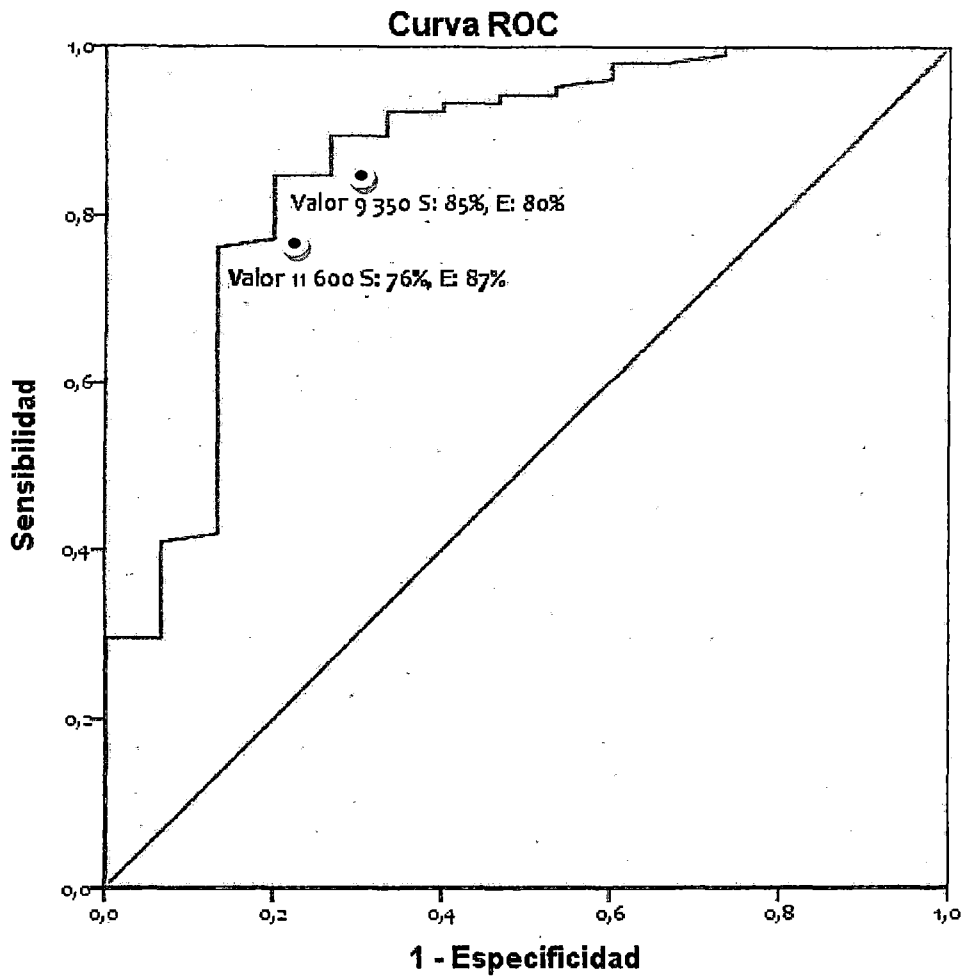


Figura 2. Curva ROC para recuento de leucocitos. El punto indica el corte para un valor de 11 600 leucocitos/cc y 9350 leucocitos/cc, que combinan las mejores sensibilidades y especificidades.

DISCUSION

La medición de recuento total de leucocitos es generalmente considerado como una prueba rutinaria en las salas de emergencia, esta se realiza con la finalidad de "ayudar" en el diagnóstico de apendicitis aguda.

Esta prueba se utiliza con mucha frecuencia. Varios estudios han sugerido que un recuento de glóbulos blancos elevado suele ser la medida de laboratorio más antigua para indicar una inflamación del apéndice, y que la mayoría de los pacientes con Apendicitis Aguda se presentan leucocitosis, en algún grado significativo.

La sensibilidad hallada en nuestro estudio fue de 76,19%, lo que significa que existe una moderada probabilidad de que el recuento de leucocitos, pueda servir para identificar correctamente aquellos pacientes con apendicitis aguda.

Asimismo, encontramos una especificidad de 80,0%, lo que significa que el recuento de leucocitos, puede servir moderadamente para identificar correctamente, aquellos pacientes sin apendicitis aguda

Numerosos estudios se han realizado con la finalidad de determinar los valores correctos de estos parámetros (sensibilidad y especificidad), de la misma manera, los respectivos puntos de corte, con la finalidad de encontrar los valores más idóneos del recuento de leucocitos, para su uso como predictor de apendicitis aguda. Sin embargo, los resultados de estos estudios difieren mucho entre si y poco concluyentes.

Cardall T y cols. (16), realizaron un estudio de tipo prospectivo, donde para un recuento total de leucocitos > 10.000 células / cc encontraron una sensibilidad del 76% (IC 95% = 65% a 84%) y una especificidad del 52% (IC 95% = 45% a 60%), cifras muy similares a nuestro las nuestras, salvo que en nuestros hallazgos la especificidad fue mayor.

Huseyin N y cols (17), en un estudio retrospectivo, de tipo casos control, con 121 casos y 711 controles, encontraron una sensibilidad del 91 % y una especificidad del 74%, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa, según su recuento de leucocitos ($>10\ 000$ cel/cc) entre ambos grupos ($p<0,001$), si bien nuestro estudio no es del tipo casos y controles, también encontramos una diferencia estadísticamente significativa ($p<0,001$), según el recuento de leucocitos, entre los pacientes con apendicitis o no, por hallazgo macroscópico intraoperatorio.

Birchley D, (18) en un estudio prospectivo tipo "auditoria" de 75 pacientes, cuyo objetivo fue definir el papel de los marcadores séricos de inflamación (recuento total de glóbulos blancos, neutrófilos y proteína C reactiva) en el diagnóstico de apendicitis aguda, con especial referencia a la discriminación entre la apendicitis no complicada y complicada; encontro una sensibilidad del 78% y una especificidad del 67%, finalmente concluyendo que estas pruebas son más eficaces en el apoyo a un diagnóstico clínico de apendicitis aguda en pacientes con características clínicas típicas.

Según **Serrano Hinojosa (19)**, en un estudio similar realizado en Ecuador en el 2009, en 100 pacientes, la sensibilidad del recuento de leucocitos para el diagnóstico de apendicitis aguda fue del 86,5% y la especificidad del 92,86%, además señala que el valor predictivo positivo fue del 98.67 % y el valor predictivo negativo del 52.0%, con una razón de verosimilitud positiva de 12.05 y negativa es de 0.15 y con un índice de Youden de 0.79.

Los valores de este estudio se podrían comparar con nuestros hallazgos, aunque los valores de sensibilidad y especificidad son más altos que los nuestros, este autor concluye que estas pruebas son útiles discriminando el diagnóstico de apendicitis aguda de manera rápida, fácil, económica y reproducible, con una alta sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

Bravo Medina (20) publica su tesis el año 2012, cuyo objetivo fue validar la leucocitosis y neutrofilia de control, en los casos de duda diagnóstica en pacientes con sospecha de apendicitis aguda en hospitales ecuatorianos en una muestra de 180 pacientes; encontrando una sensibilidad de 98,72% y una especificidad de 75% para la leucocitosis, este estudio concluye que la leucocitosis y neutrofilia de control, en pacientes ingresados en las salas de observación con duda diagnóstica de apendicitis, son pruebas de laboratorio clínico que merecen ser consideradas para el diagnóstico de apendicitis aguda por ser rápidas, fáciles, económicas y reproducibles, con una sensibilidad y especificidad considerables.

Al igual que el estudio anterior, este presenta resultados similares a nuestros hallazgos, incluso presenta una sensibilidad muy alta en comparación con nuestro valor obtenido.

En general, si comparamos los valores de sensibilidad y especificidad de nuestro estudio, con la bibliografía revisada, notamos que son más bajos, clasificando como "valores moderados", esto quizás se deba al diseño del estudio; sabemos las desventajas inherentes a los estudios de tipo retrospectivos, puedan influir en los datos finales. También podemos considerar, el registro oculto, es decir, no se llega a conocer el número exacto de apendicetomías blancas, lo que definitivamente altera el valor final de las variables en estudio.

Los datos socio demográficos de nuestra serie, se pueden comparar con un estudio similar realizado por **Aguirre** (21) en la ciudad de Ica, al ser poblaciones semejantes (n=150 y n=120). Según sus hallazgos, la edad promedio fue de 32 años, frente al nuestro de 29,3 años; el grupo etario más frecuente fue el comprendido entre los 15 y 32 años (38%) y el nuestro, entre 20 y 49 años (54%), el sexo prevalente fue el masculino 2:1 y en nuestra serie fue el femenino (52,5%), la procedencia de su estudio fue mayoritariamente urbana (82, 8%), frente al 63,3% de nuestro estudio, esto se podría explicar por qué la población del estudio de **Aguirre** se realizó en un hospital privado, donde la mayoría de pacientes son asegurados (Essalud) y residen en la ciudad, mientras que nuestra investigación se llevó a cabo en un hospital nacional que capta pacientes mayormente del área rural.

También encontramos diferencia estadísticamente significativa en la procedencia: entre el área urbana y el área rural, notamos que existe un mayor número de pacientes sin apendicitis que proceden del área rural.

Según el tiempo de evolución del dolor, con un punto de corte de 28 horas (promedio), genera dos frecuencias, ambas son diferentes estadísticamente, frente al diagnóstico de apendicitis, los pacientes con un tiempo de evolución menor de 28 horas, sin apendicitis están presentes en mayor cantidad que los que tienen un tiempo de evolución mayor de 28 horas.

Existe una diferencia estadísticamente significativa, entre los pacientes con leucocitosis y sin leucocitosis, frente al diagnóstico de apendicitis, para un punto de corte de 10000 leucocitos/cc

Sobre las características clínicas más frecuentes, encontramos que el dolor abdominal, fue el síntoma más usual, encontrándose en la totalidad de los pacientes sometidos a cirugía (100%), seguido de náuseas (74%) y vómitos (70%). Resultados similares se aprecian en el estudio de **Morales y cols.** (22), pero con una menor frecuencia de las náuseas y los vómitos, pero en ese mismo orden (52 y 49%, respectivamente).

El lugar de inicio del dolor fue el epigastrio (37%), seguido por la fosa iliaca derecha (FID) (35%), este resultado difiere de los hallazgos de **Sanabria y cols.** (22) donde el principal lugar de inicio del dolor fue la FID (95,5%), aunque coinciden con lo reportado por **Bejarano y cols** (24) donde fue el epigastrio con 15,1%.

Encontramos una prevalencia de síntomas atípicos del 23,3%; para tener un sustento bibliográfico, sobre la determinación de síntomas atípicos consultamos los estudios de **Beltran y cols.** (25,26), donde describen una prevalencia del 49% y del 36,7% respectivamente.

Se encontró un tiempo promedio de evolución del dolor de 28,1 horas, con un rango de 12 a 96 horas, similar al de otras series revisadas (27, 28,29)

El 63,3 % (76 pacientes) de los pacientes refirió recibir algún medicamento previo, siendo los analgésicos (92,1%) los más comunes, un estudio que evaluaba la frecuencia de la automedicación y su influencia sobre el tiempo transcurrido hasta la intervención quirúrgica, revela un porcentaje de 58,9% (30), como se aprecia este valor es menor que el hallado por nosotros, sin embargo la influencia sobre el tiempo que transcurre hasta la operación es estadísticamente significativo, aunque este dato no fue evaluado en nuestro estudio, es importante considerar en futuras investigaciones.

Al relacionar los hallazgos macroscópicos de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, con el recuento de leucocitos encontramos una relación directamente proporcional, a mayor estadio de la clasificación macroscópica intraoperatoria, mayor resultado el valor del recuento leucocitario.

Es entendible que esto suceda, ya que a mayor infección, la proliferación de los leucocitos aumenta.

En nuestros hallazgos destaca el valor obtenido del índice de Youden, de 0,63. El cual refleja la diferencia entre la tasa de verdaderos positivos y la de falsos positivos. Un buen test debe tener alta esta diferencia. Teóricamente es igual a 1 sólo cuando la prueba diagnóstica es perfecta, o sea, cuando $S + E = 2$, de modo

que también puede decirse que cuánto más cercano a 1, mejor es la prueba diagnóstica que se está evaluando (31).

LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio mencionaremos que, en el hospital donde realizamos la investigación, pese a que tener el servicio de patología clínica, no encontramos los reportes anatómo-patológicos que confirmarían finalmente, el diagnóstico de apendicitis aguda y los estadios anatómo-clínicos de las piezas sometidas a estudio, por lo que decidimos utilizar, el reporte operatorio, y el criterio de los cirujanos, para identificar macroscópicamente estos estadios.

El personal encargado de brindar información para poder realizar estudios de investigación, no brindo las facilidades para obtener los datos necesarios para el presente trabajo.

En las historias clínicas revisadas se pudo observar que en muchas de estas faltaban datos o estaban mal llenadas, lo cual dificultó un poco para obtener los datos necesarios para el presente estudio.

CONCLUSIONES

1. Las historias clínicas revisadas para poder llevar a cabo la realización de esta tesis fue 120 historias clínicas, de donde se pudo obtener que la sensibilidad fue del 76,19 % y la especificidad fue del 80,0%. Es decir que encontramos una moderada sensibilidad y especificidad, por lo que creemos, que el pilar más importante en el diagnóstico de apendicitis aguda es el cuadro clínico acompañando de una buena exploración semiológica por parte del examinador.
2. La edad promedio de la serie estudiada fue de 29,3 años.
3. El sexo más frecuente fue el femenino (52,5%)
4. El inicio del dolor, fue mayoritariamente la región del Epigastrio.
5. El tiempo promedio de evolución del dolor fue de 28,1 horas, con valores extremos de 12 a 96 horas.
6. El 63,3 % de los pacientes recibió tratamiento previo, mayormente con analgésicos (> 90%)
7. El 52,2 % de los pacientes previamente consultaron en una farmacia.
8. Se encontró una prevalencia de síntomas atípicos del 23,3%.
9. El signo clínico más frecuente fue Mc Burney (91,6%)
10. El estadio, según la clasificación macroscópica, del apéndice, que más se halló fue la gangrenada (36,6%).
11. El índice de Youden hallado fue del 0,63.

RECOMENDACIONES

El profesional médico debe de abordar el cuadro clínico para el diagnóstico de apendicitis aguda, debido a que el recuento leucocitario puede mostrarse elevado en diversas patologías; y se ha demostrado que es moderadamente sensible y específico como apoyo diagnóstico para dicha patología.

Si bien se han realizado numerosos estudios sobre la relación entre el recuento leucocitario y el diagnóstico de la apendicitis aguda, estos difieren mucho entre sí, por lo que no existen datos concluyentes.

Se debe procurar realizar estudios prospectivos, o en su defecto estudios de casos y controles, ya que estos cuentan con mayor evidencia científica para entender mejor esta asociación, y mejorar la aplicación clínica de esta prueba diagnóstica.

Debería de crearse un protocolo para el uso del recuento leucocitario en los casos de sospecha de apendicitis aguda, debido a que muchos médicos abusan del uso del recuento leucocitario y los piden como pruebas de rutina a pesar de que está demostrado que el diagnóstico de apendicitis aguda es netamente clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Aade C, Benitez P, Aponte R.** Historia del diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda. RFM, 2005,28(1): 75-78.
2. **Roy J.** Some aspects of the natural history of acute appendicitis. Coll. gen. Practt. 1972; 22(33): 33-38.
3. **Hsien-Wei T, Jing-Tang W, Chien-Lung C, Shoei-Loong L, Min-Hsiung C.** Decision Model for Acute Appendicitis Treatment With Decision Tree Technology—A Modification of the Alvarado Scoring System. J Chin Med Assoc 2010 Aug;73(8): 401-406.
4. **Canavossoa L, Carenaa P, Carbonella J, Monjoa L, Palas C, Sánchez M et al.** Dolor en fosa iliaca derecha y Score de Alvarado. Cir Esp [seriada en línea] 2008;83(5):247-51.
5. **Barcat J.** Sobre la apendicitis aguda: Amyand, Fitz, y unos pocos más. Med Bs Ars 2010; 70:576-578.
6. **Farfan O.** Apendicitis aguda en el hospital Dos de Mayo . Enero 2000-Julio del 2001[Tesis Doctoral]. Lima, Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
7. **Rojas Salazar CG.** Epidemiología de la apendicitis aguda en el Perú 2009 - 2011 [Tesis Doctoral]. Lima, Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 202013.

8. **Gamero M, Barreda J, Hinostroza G.** Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados. Hospital Nacional "Dos de Mayo" Lima, Perú 2009. Rev Horizonte Medico 2011; 11(1):47-57.
9. **Andersson M, Andersson R.** The apendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute apendicitis that out performs the Alvarado score. World J Surg (2008) 32: 843-1849.
10. **Velásquez H, Aguirre M, Valdivia B, Ruiz A , Cornejo M, Torres M.** Valor del Ultrasonido en el Diagnóstico y Manejo de la Apendicitis Aguda. Rev Gastroenterol Perú [seriada en línea] 2006; 27: 259-263.
11. **Tapia C, Castillo R, Ramos O, Morales J, Blacud R, Vega R et al.** Detección precoz de infección de herida operatoria en pacientes apendicectomizados. Rev Chil Cir [revista en la Internet]. 2006 Jun [citado 2011 Mayo 30] ; 58(3): 181-186.
12. **Beltrán Marcelo A. et al** Rol del recuento de leucocitos y de la proteína C reactiva en niños con apendicitis. Revista Chilena de Cirugía 2007; 59 (1): 38 - 45
13. **Pérez G, Clavero JM, Escalona A, Ibáñez L:** Utilidad de la minilaparoscopia en el diagnóstico dudoso de apendicitis aguda. Rev Chil Cir 2000; 52: 129-34
14. **Argimón JM, Jiménez J.** Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 3ª ed. Madrid: Elsevier; 2004.

15. **Sánchez Carlessi H, Reyes Meza C.** Metodología y diseños en investigación científica. Lima: Visión Universitaria; 2006.
16. **Cardall T, Glasser J, Guss, DA.** Clinical Value of the Total White Blood Cell Count and Temperature in the Evaluation of Patients with Suspected Appendicitis. Acad Emerg Med. 2004 octubre; 11 (10):1021-7.
17. **Narci H, Turk E, Karagulle E, Togan T, Karabulut K.** The role of red cell distribution width in the diagnosis of acute appendicitis: a retrospective case-controlled study. World Journal of Emergency Surgery 2013 8:46.
18. **Birchley D.** Patients with Clinical Acute Appendicitis Should have Pre-operative Full Blood Count and C-Reactive Protein Assays. Ann R Coll Surg Engl 2006; 88 (1) : 27-32.
19. **Serrano Hinojosa, B.** Utilidad de la leucocitosis, neutrofilia y concentración de la proteína C reactiva, en pacientes con sospecha de diagnóstico de apendicitis aguda. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca Ecuador. 2009.
20. **Bravo Medina, Rubén Darío, et al.** Validez de la leucocitosis de control en pacientes con duda diagnóstica de apendicitis aguda, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2012. 2013.
21. **Aguirre et al.** Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario en Apendicitis Aguda en el hospital Felix Torrealva Gutierrez. Ica, Perú 2007. (tesis). Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Facultad de Medicina, 2008.

22. **Morales VM, Frías RE, Loor AR, Robayo PA, Pinto RT.** Apendicitis aguda, en el Hospital Provincial Docente Ambato (HPDA). *Rev cient Actual* 1997; 12(25):28-30.
23. **Sanabria A, Bermúdez C, Domínguez LC, Serna A.** Utilidad del hemograma de control en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis. *Rev colomb cir.* 2007;22:13-6
24. **Bejarano M, Gallego CX, Gómez JR.** Frecuencia de abdomen agudo quirúrgico en pacientes que consultan al servicio de urgencias. *Rev Colomb Cir.* 2011;26:33-41.
25. **Beltran MA, Villar MR, Cruces KS.** Puntuación diagnóstica para apendicitis: Estudio prospectivo de su aplicación por profesionales de salud no-médicos. *Rev Med Chil* 2006; 134: 39-47.
26. **Beltrán MS, Villar RM, Tapia TF, Cruces KB.** Sintomatología atípica en 140 pacientes con apendicitis. *Rev Chil Cir* 2004; 56: 269-74.
27. **Escalona AP, Bellolio FR, Dagnino BU, Pérez GB, Viviani PG, Lazo DP, et al:** Utilidad de la proteína c reactiva y recuento de leucocitos en sospecha de apendicitis aguda. *Rev Chil Cir* 2006; 58: 122-6.
28. **Macias-Magadan M, Cordero-Olivares A, Fonseca I.** Apendicitis: Incidencia y correlación clínico patológica. Experiencia de 5 años. *Rev Mex Cir* 2009;16(4):170-5.

29. **Rodríguez Z.** Consideraciones actuales sobre el diagnóstico de la apendicitis aguda. Diagnosis of acute appendicitis: Current criteria Rev Cubana Cir. 2009;48:123-8
30. **Velázquez Mendoza JD, Ramírez Sáenz F, Vega Malagón JA.** Premedicación, factor de retraso en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. Cirujano General 2009; 31(2): 105-9
31. **Escrig-Sos J, Martínez-Ramos D, Miralles-Tena JM.** Pruebas diagnósticas: nociones básicas para su correcta interpretación y uso. Cir Esp. 2006;79(5):267-73.