

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSTGRADO

**Predictores, sensibilidad y especificidad de la
ultrasonografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en
el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión - 2005**

TESIS

Para optar el título profesional de Especialista en Radiología

AUTOR

Fernando Huerta Huerta.

Lima – Perú

2007

INDICE

RESUMEN

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. MARCO TEORICO**
- III. MATERIALES Y METODOS**
- IV. RESULTADOS**
- V. DISCUSIÓN**
- VI. CONCLUSIONES**
- VII. RECOMENDACIONES**
- VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**
- IX. ANEXOS**

RESUMEN

“PREDICTORES, SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ULTRASONOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN”

Objetivo. Determinar la validez de la evaluación ultrasonográfica en el diagnóstico de Apendicitis Aguda. **Material y métodos.** Estudio de investigación aplicada cuyo diseño es de corte retrospectivo transversal, recogiendo las historias clínicas de 200 pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda, por el cual fueron intervenidos quirúrgicamente durante el 1 de enero al 30 de octubre del 2005. Sólo se incluyeron en el estudio los 200 pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda los cuales se procedió a confirmar el diagnóstico inicial mediante el estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica, los datos recogidos correspondían a los pacientes que acudieron a nuestro servicio de urgencias. El programa estadístico utilizado ha sido el SPSS para Windows, versión 12.0. Los datos no paramétricos se analizaron con el test de la U de Mann-Whitney y los datos categóricos por medio de la ji cuadrado con la corrección de Yates y la prueba exacta de Fisher. El nivel de significación estadística escogido fue $p < 0,05$. **Resultados.** De acuerdo con los resultados de nuestro trabajo, tienen alta sensibilidad, especificidad con valor predictivo positivo favorable obtenido creemos que la utilización de la ultrasonografía para el diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro hospital, nos permite aumentar probabilísticamente el grado de certeza diagnóstica dependiendo del estadio de evolución. En las etapas avanzadas existe una alta correlación entre la descripción intraoperatoria y la conclusión histopatológica, pero ésta es baja en los estadios iniciales de la enfermedad. Queda de esta manera en evidencia que el cirujano subdiagnostica el apéndice sano existiendo un error diagnóstico real, si bien aparece como algo poco elevado respecto a otras publicaciones, se ajusta totalmente a lo aceptado, más aún si se considera que esta serie tiene un número significativo de pacientes pediátricos que le confieren una mayor dificultad al diagnóstico preoperatorio. Llama la atención que a pesar de ser un número considerable de casos haya un 1,5% de tumores en las piezas resecadas, esto quizás debido al azar, ya que en años anteriores no se han realizado estudios al respecto. **Conclusiones.** El rendimiento global de la ecografía abdominal para el diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro hospital es bueno dado que presenta mejor capacidad discriminativa de patología quirúrgica y apendicitis aguda ante un paciente adulto con abdomen agudo clínico y debería incluirse en el estudio habitual. La presencia de falsos positivos y negativos, aunque mínima, obliga a valorar la utilización de otras pruebas diagnósticas (tomografía computarizada) en los casos dudosos. La Sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo es bueno -superiores al 0.85- no obstante el valor predictivo negativo es bajo -inferior a 0.40- los errores en el diagnóstico se deben sobre todo al menor tiempo de evolución de los síntomas la mayor probabilidad de error en la prueba ultrasonográfica.

SUMMARY

"PREDICTORS, SENSIBILITY AND SPECIFICITY OF ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF SHARP APPENDICITIS IN THE NATIONAL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN"

Objective. To determine the validity of the evaluation ultrasonography in the diagnosis of Sharp Appendicitis. **Material and methods.** Study of applied investigation whose design is of retrospective traverse court, being picked up the clinical histories of 200 patients with diagnosis of Sharp Appendicitis, for which you/they were intervened surgically during January 1 at October 30 the 2005. They were only included in the study the 200 patients with diagnosis of Sharp Appendicitis which you proceeded to confirm the initial diagnosis by means of the study anatomy of the surgical piece, the picked up data corresponded the patients that went to our service of urgencies. The statistical used program has been SPSS for Windows, version 12.0. The non parametric data were analyzed with the test of the OR of Mann-Withney and the categorical data by means of the square ji with the correction of Yachts and the exact test of Fisher. The chosen level of statistical significance was $p < 0,05$. **Results.** In accordance with the results of our work, they have high sensibility, specificity with value obtained positive predictive believes that the use of the ultrasonography for the diagnosis of sharp appendicitis in our hospital, allows us to increase the grade of diagnostic certainty depending on the evolution stadium. In the advanced stages a high correlation exists between the description and the conclusion histopathology, but this is low in the initial faces of the illness. It is this way in evidence that the surgeon subdiagnostica the healthy appendix existing a diagnostic real error, although he/she appears as something not very high regarding other publications, it is adjusted totally to that accepted, stiller if it is considered that this series has a significant number of patient pediatric that confer him/her a bigger difficulty to the initial diagnostic. He/she gets the attention that there is 1,5% of tumors in the dried up pieces in spite of being a considerable number of cases, this maybe due to the chance, since in previous years they have not been carried out studies in this respect. **Conclusions.** The global yield of the abdominal ultrasonogrphy for the diagnosis of sharp appendicitis in our hospital is good since it presents better capacity discriminativa of surgical pathology and sharp appendicitis before a mature patient with sharp clinical abdomen and it should be included in the habitual study. The presence of false positive and negative, although minimum, he/she forces to value the use of other diagnostic (on-line tomography) tests in the doubtful cases. The Sensibility, specificity and value positive predictive is good - superiors at the 0.85 - nevertheless the value negative predictive is low - inferior at 0.40 - the errors in the diagnosis owe you mainly at the smallest time in evolution of the symptoms the biggest error probability in the test ultrasonography.

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda se conoce que en la época medieval aparece la descripción de una terrible enfermedad caracterizada por una tumoración grande conteniendo pus y que fue denominada “fosa iliaca”. El termino apendicitis fue propuesto por Fitz Reginald en 1886 en su trabajo “inflamación perforante del apéndice vermiforme”. Mc Burney en 1889 relato el punto de que lleva su nombre y aconsejó una operación exploratoria para extraer el apéndice antes de que se perfore. Existen estudios que demuestran la eficacia de la ultrasonografía en cuadros de apendicitis aguda en niños y en gestantes, actualmente, existen investigaciones que tratan de respecto de la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en un hospital de alta complejidad (1) en nuestro país entre otros estudios adicionales, el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión carece de este tipo de investigaciones, siendo pues, necesario el análisis y comparación de dichas investigaciones nacionales e internacionales abocadas a complementar dichos resultados los cuales redundarán en la ayuda a brindar una atención de calidad en el paciente.

La apendicitis aguda es uno de los diagnósticos, si no el más frecuente, el más relevante en cuanto a la conducta terapéutica en el dolor abdominal de urgencia. Dentro del espectro de diagnóstico diferencial de un dolor abdominal, éste presenta características de evolución temporal y alteraciones del examen clínico y de laboratorio que le son característicos. Sin embargo, como ocurre frecuentemente en medicina, no todos los casos se presentan en forma florida y evidente, por lo que pese a los esfuerzos clínicos persiste por una parte un número de cirugías “en blanco”, y por otra, cirugías indicadas en forma tardía. La frecuencia de apéndices perforados fluctúa entre el 10 y 40% y el diagnóstico de cirugías en blanco se mantiene en el 10 - 20%.

Es la inflamación aguda del apéndice cecal. 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. Constituye la causa más frecuente de abdomen agudo en el adulto joven. El mecanismo patogénico principal es la obstrucción del apéndice. La obstrucción de la luz del apéndice lleva a un acúmulo de moco, secreciones, exudado inflamatorio y al sobrecrecimiento bacteriano. Las bacterias aisladas con mayor frecuencia en la apendicitis aguda son E.coli y B. Fragilis.

El objetivo de la atención en Urgencias debe ser identificar a los pacientes que necesitan de una intervención. En ocasiones es complicado llegar a un diagnóstico de certeza, sobre todo en los niños de corta edad y en los ancianos que no presentan clínica típica.

El diagnóstico es relativamente simple si se presenta en su forma habitual y la cirugía en sí, en general es considerada de escasa complejidad en estos casos. Tal vez por las características anteriormente mencionadas es que en la actualidad se publique escasamente acerca de este cuadro, aun cuando todavía existen varios puntos discutibles en su manejo. Es debido a estos motivos que nos propusimos estudiar la experiencia en la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión para conocer, analizar y comunicar nuestra realidad en el diagnóstico manejo de esta patología a la luz de la ultrasonografía. La apendicectomía por apendicitis aguda es la intervención abdominal que, con carácter de urgencia, se realiza con mayor frecuencia en varones (1).

Si bien en la mayoría de las ocasiones los datos clínicos son suficientes para establecer un diagnóstico de presunción (2), su presentación atípica o el momento en que se efectúa la consulta provoca gran incertidumbre en la toma de decisiones, lo que conduce a retrasos diagnósticos (3, 4), o a realización de intervenciones innecesarias, con cifras publicadas que llegan al 60 y 30%, respectivamente (5, 6). Tanto la posibilidad de aparición de complicaciones por la realización de un diagnóstico tardío como la alta tasa de apendicectomías inadecuadas hacen necesario disponer de un examen complementario que disminuya el número de errores. La exactitud diagnóstica preoperatoria se ha intentado mejorar mediante sistemas de ayuda informatizada, escalas diagnósticas y nuevas técnicas, como la tomografía axial computarizada (7), la resonancia nuclear magnética (8) y la ultrasonografía (9). Esta última ha demostrado ser de gran utilidad en diversos trabajos realizados en niños y publicados desde 1990, aunque su fiabilidad y validez es dispar. El objetivo general que planteamos es confirmar la validez y fiabilidad que la ecografía tiene en el proceso diagnóstico de apendicitis aguda en niños, dada la disponibilidad que existe de este recurso en la práctica clínica diaria.

Se presenta una serie de 200 casos intervenidos quirúrgicamente en la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión entre Enero y Octubre del

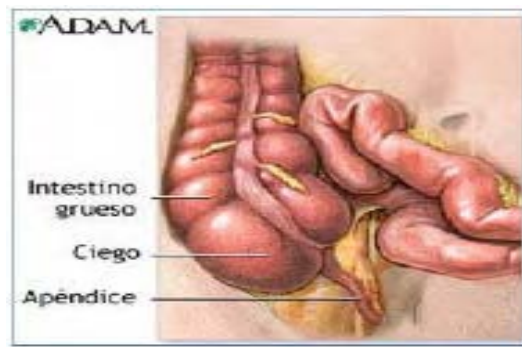
2005. El objetivo de la presente tesis es determinar la validez de la evaluación ultrasonográfica en el diagnóstico de Apendicitis Aguda. Los objetivos secundarios son poder determinar la validez del diagnóstico ultrasonográfico de apendicitis aguda de acuerdo a los diferentes estadios de ésta confirmados a través de anatomía patológica y valorar la validez del diagnóstico ultrasonográfico de acuerdo a grupos etéreos, estados fisiológicos y otros factores concomitantes en pacientes con apendicitis aguda confirmados a través de la anatomía patológica, conocer las causas de desacierto en la evaluación ultrasonográfico en los pacientes de estudio realizados en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Se revisan los registros clínicos en base a un protocolo preestablecido y validado previamente.

II. MARCO TEORICO

APENDICITIS

Anatomía del apéndice

El apéndice se encuentra situado anatómicamente en el inicio del intestino grueso conocido como ciego, a modo de dedo de guante o divertículo, que nace en la confluencia de las tres cintillas o tenias que recorren la superficie externa del colon derecho. La longitud media del apéndice en el adulto varía entre 9 y 10 cm.; el orificio del ciego puede ser redondeado u oval, por el que se comunica con la cavidad, la movilidad del apéndice, dotado de un mesenterio propio, hace posible la gran variedad de posiciones con relación con el ciego y con la cavidad abdominal.



El apéndice representa la parte inferior del ciego primitivo (19). Tiene la forma de un pequeño tubo cilíndrico, flexuoso, implantando en la parte inferior interna del ciego a 2-3 cm. por debajo del ángulo ileocecal, exactamente en el punto de confluencia de las tres cintillas del intestino grueso. Sus dimensiones varían entre 2,5 y 23 cm. de longitud, 6-8 mm. de grosor, es mayor a nivel de su base del órgano, en algunos pacientes (niños) se continua con la extremidad del ciego, sin línea de demarcación precisa (20).

Exteriormente es liso de color gris rosado. Interiormente comprende una cavidad central que en su extremidad libre termina en fondo de saco y en el otro extremo se continua con el ciego, en donde algunas veces se encuentra un repliegue valvular, llamado válvula de Gerlach, la cual se aplica sobre el orificio cuando el ciego se distiende, impidiendo, hasta cierto punto, que las heces penetren en la cavidad apendicular. Aparentemente no desempeña ningún papel en la patogenia de la apendicitis (21).

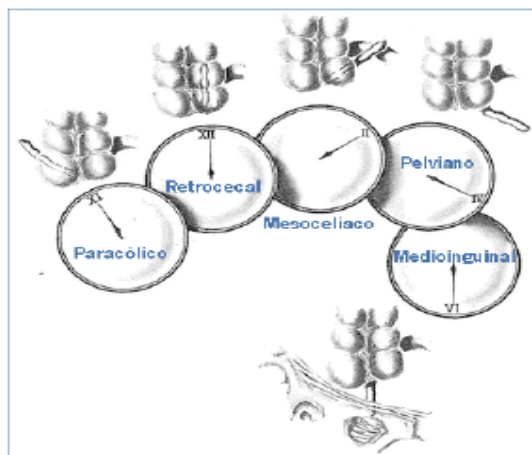
Posición.- El apéndice, por estar ligado al ciego, sigue a este órgano en sus diversas posiciones. De acuerdo a esto suele adquirir una posición normal en fosa iliaca derecha, pero también puede encontrarse en la región lumbar derecha delante del riñón o debajo

del hígado (posición alta), así como en la cavidad pelviana (posición baja) y muy raras veces en la fosa iliaca izquierda (posición ectópica).

Según esto la posición descendente interna es la más frecuente (22): 44%, le sigue la posición externa 26%, la posición interna ascendente 17% y retrocecal 13%. Estas distintas situaciones y posiciones que adquiere el apéndice nos explican la variedad de zonas y puntos dolorosos y que a veces dificultan el diagnóstico de apendicitis aguda.

La túnica serosa que recubre a toda la superficie es lo que va a constituir el meso del apéndice y en cuyo borde libre discurre la arteria apendicular, que es una de las cuatro ramas de la arteria mesentérica superior y que desciende por detrás del ángulo ileocecal, cruza la cara posterior del ileon y se introduce en el meso apéndice.

La túnica mucosa y submucosa es igual a la del intestino grueso. Presenta un epitelio cilíndrico, un estroma reticulado, una muscular mucosa y glándulas tubulares. Solo se diferencia por el tejido linfóide de gran desarrollo que se ha comparado a la orofaringe o a una vasta placa de Peyer. Estas diversas posiciones tienen un gran interés clínico, ya que permiten conocer las distintas áreas en las que pueden reflejarse los síntomas de su inflamación, así como orientar al cirujano en su búsqueda dentro de la cavidad abdominal. Las posiciones posibles y sus denominaciones son las siguientes: Paracólico, retrocecal, mesocélico, pelviano y medioinguinal



La constitución de la pared del apéndice es similar a la del intestino delgado: mucosa, submucosa, muscular y serosa (peritoneo visceral). La función del apéndice humano es desconocida. Apendicitis aguda En el año 1886, Reginald Fitz, profesor de la Universidad de Harvard, EEUU, introdujo el término apendicitis aguda para señalar a la inflamación del apéndice vermiforme, aconsejando a los cirujanos la operación urgente. Hasta Fitz a los síntomas dolorosos localizados en el cuadrante inferior derecho del

abdomen y a sus muy graves consecuencias en ocasiones, se le aplicaban los términos de tiflitis (inflamación del ciego) o peritífilitis (inflamación alrededor del ciego). La apendicitis aguda, rara antes de los 2 años de edad, es mucho más frecuente entre los 10 y los 30 años. No obstante, puede presentarse en todas las edades.

Diagnóstico

Con esta combinación de síntomas y signos puede establecerse el diagnóstico de apendicitis aguda en la mayoría de los casos, el cual se reafirma si un análisis de sangre demuestra un aumento del número de las células blancas o leucocitos (leucocitosis) por encima de los 10.000/mm³ y un recuento diferencial de las diversas formas leucocitarias con más del 75% correspondiente a leucocitos neutrófilos.

El tacto rectal, que siempre deberá realizarse, puede detectar dolor provocado a la presión sobre la pared derecha del recto. En la radiografía simple de abdomen pueden observarse pequeños niveles hidroaéreos en la fosa ilíaca derecha.

Síntomas

El síntoma principal de la apendicitis aguda es el dolor, cuya localización inicial es epigástrica (“en la boca del estómago”) o periumbilical (alrededor del ombligo), trasladándose esta localización, en un periodo de tiempo variable (entre 1 y 4 horas) a la fosa ilíaca derecha (cuadrante inferior derecho del abdomen). Este dolor inicial en el epigastrio o alrededor del ombligo es de origen visceral, causado por la distensión del apéndice, de carácter poco preciso y no demasiado intenso. Cuando el dolor ya se ha fijado en la fosa ilíaca derecha suele localizarse con frecuencia a nivel del punto de McBurney (situado en la unión del tercio inferior con el medio de una línea ideal trazada desde la espina ilíaca anterior y superior hasta el ombligo). Este dolor, a diferencia del inicial, es causado por la irritación/inflamación del peritoneo que recubre interiormente la pared abdominal (peritoneo parietal); es un dolor que se acentúa al caminar y al toser, mejora al flexionar la cadera (ya que relaja el músculo psoas sobre el que se apoya el ciego y el apéndice), sobre todo cuando la posición del apéndice es la conocida como retrocecal; dolor que inicialmente se presenta en la zona inferior del epigastrio o periumbilical, independientemente de la localización del apéndice dentro de la cavidad abdominal (26). Ocurre debido a que el evento inicial en la apendicitis es la obstrucción con distensión del lumen; los impulsos dolorosos desde la pared del apéndice distendidos son llevados por las fibras simpáticas aferentes viscerales por

mediación del ganglio celiaco a T10 y después referido al área umbilical en el dermatoma décimo (27).

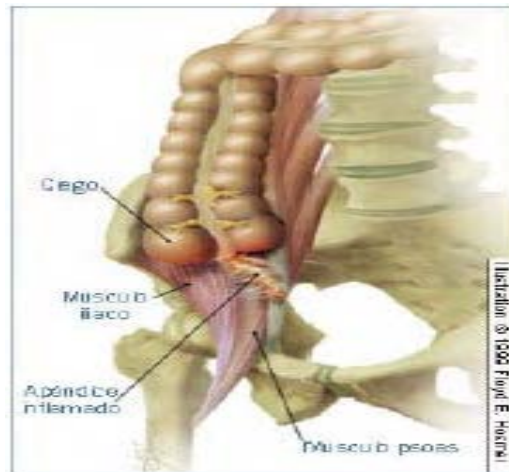
El dolor generalmente se inicia en forma repentina en plena salud, algunos pacientes amanecen con un malestar epigástrico de inicio gradual y generalmente persistente, desagradable, un tanto angustioso pero soportable; dura aproximadamente 6 horas y luego se localiza en la fosa iliaca derecha Concomitantemente con esto se presentan nauseas que algunas veces llegan al vomito.

El cambio en la localización del dolor es un importante signo diagnostico e indica la formación de exudado alrededor del apéndice inflamado. Como la irritación peritoneal aumenta, el dolor localizado se intensifica y suprime el dolor epigástrico referido.

El paciente refiere el dolor en la fosa iliaca derecha en el sitio o vecindad del punto conocido con el nombre de Mc Burney. Se trata de un reflejo viscerosensitivo de intensidad mediana, sensación de distensión o desgarró, mas desagradable que insoportable y que hace que el paciente adopte una posición antálgica de semiflexión, tratando de no realizar movimientos que acentúen el dolor.

Cuando el apéndice es retrocecal el dolor puede ser en el flanco o posterior, si la punta inflamada reposa a nivel del uréter el dolor puede ser referido a la región inguinal o testicular y síntomas urinarios pueden estar presentes; similarmente, en apendicitis pélvica con la punta cerca al a vejiga puede haber frecuencia urinaria o disuria, y si se desarrolla un absceso pélvico los síntomas urinarios pueden ser mas severos e incluso puede haber diarreas, no obstante que al inicio de la enfermedad el estreñimiento es la regla. El paciente sufre también náuseas y, a veces, vómitos, aunque no muy abundantes; una vaga sensación de “indigestión” suele preceder en varios días al comienzo del dolor. La tendencia habitual durante la crisis de apendicitis aguda es al estreñimiento, con retención de gases, aunque la presencia de diarrea no excluye absolutamente el diagnóstico de apendicitis aguda. En resumen, el orden de aparición de los síntomas, muy importante para el diagnóstico, es el siguiente:

- 1) Dolor epigástrico;
- 2) Náuseas y vómitos;
- 3) Dolor en la fosa iliaca derecha.



Signos

En el examen físico general del paciente se demuestra fiebre no muy elevada (habitualmente menos de 38° C) y taquicardia (aumento de la frecuencia del pulso).

Al explorar manualmente el abdomen se aprecia sensibilidad dolorosa al presionar el cuadrante inferior derecho; en los apéndices inflamados localizados tras el ciego (localización retrocecal) el dolor provocado al presionar el abdomen puede ser mínimo, ya que el apéndice inflamado no irrita el peritoneo parietal. Lo mismo ocurre cuando el apéndice se encuentra en posición pelviana, posición en la que si se apoya sobre la cara lateral del recto puede inducir una falsa diarrea mucosa. Los signos clínicos encontrados en un paciente con apendicitis aguda pueden ser desde levemente sospechosos hasta un estado muy florido de signos abdominales (20).

Facies. Al inicio no presenta nada de particular, aunque algunas veces la expresión facial refleja discomfort y aprehensión. Cuando el cuadro es compatible con perforación apendicular y peritonitis la facies puede ser toxica pálida y con tinte terroso (facies peritónica).

Posición.- En las primeras horas el paciente prefiere el reposo en posición dorsal; cuando los síntomas se localizan en fosa iliaca derecha se va adquiriendo una posición antálgica de semiflexión del muslo sobre el abdomen, la cual se hace mas ostensible a medida que el proceso avanza.

Pulso.- Muy poco alterado al comienzo, va aumentando a medida que la temperatura asciende. Ciertas formas gangrenosas suelen acompañarse de bradicardia.

Examen clínico

El diagnostico precoz y por ende la apendicetomía temprana es esencial en el tratamiento de apendicitis aguda. Muchas veces esto es posible con una historia clínica

breve y examen clínico compatible, pero en otros casos el diagnóstico se hace muy difícil.

Cuando se examina el abdomen es necesario comenzar por las zonas donde suponemos que existe menos dolor y en forma suave hasta llegar a los puntos y signos dolorosos del abdomen (23).

Punto de Mc Burney.- Se obtiene presionando la fosa iliaca derecha en un punto que corresponde a la unión del 1/3 externo con los 2/3 internos de una línea trazada del a espina iliaca antero superior derecha hasta el ombligo. El dolor producido con esta maniobra es el encontrado con mayor regularidad.

Signo de Blumberg.- Se obtiene presionando la pared de la fosa iliaca derecha con toda la mano y retirándola bruscamente, el dolor que se produce es la manifestación de la inflamación del peritoneo apendicular y vecino. El signo contralateral de Blumberg se realiza de la misma manera, pero presionando la fosa iliaca izquierda y despertando dolor en fosa iliaca derecha.

Signo de Gueneau de Mussy.- Es un signo de peritonitis, se investiga descomprimiendo cualquier zona del abdomen y despertando dolor.

Signo de Rovsing.- Se despierta dolor en fosa iliaca derecha al presionar la fosa iliaca izquierda y flanco izquierdo, tratando de comprimir el sigmoide y colon izquierdo para provocar la distensión del ciego y compresión indirecta del apéndice inflamado.

Punto de Lanz.- El dolor se puede obtener al presionar en un punto situado en la unión del 1/3 externo derecho y 1/3 medio de la línea espino-umbilical. Se obtiene cuando el apéndice tiene localización pélvica.

Punto de Lecene.- Se obtiene presionando a dos traveses del dedo por encima y por detrás de la espina iliaca antero superior derecha. Es casi patognomónico de las apendicitis retrocecales y ascendentes externas.

Punto de Morris.- Situado en el 1/3 interno de la línea espino-umbilical derecha. Se observa en apendicitis ascendente interna.

Hiperestesia cutánea de Sherrin.- Hipersensibilidad superficial en la zona apendicular.

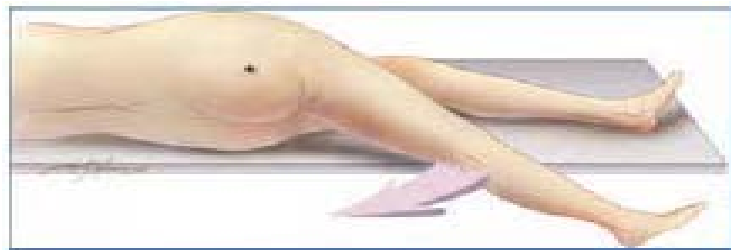
Prueba del Psoas.- Se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo e hiperextendiendo la cadera se provoca dolor. Es positiva cuando el foco inflamatorio descansa sobre este músculo.

Signo de la Roque.- La presión continua en el punto de Mc Burney provoca en el varón el ascenso del testículo derecho por contracción del cremáster.

Tacto rectal.- Es un examen que debe realizarse de rutina. Aunque en muchas ocasiones este puede ser negativo, en algunos casos podemos encontrar un fondo de saco de Douglas sumamente doloroso, sobre todo cuando hay perforación del apéndice y derrame purulento, y en otras se puede palpar una masa dolorosa que podría corresponder a un plastrón o absceso apendicular. Aparte de esto en muchas oportunidades es útil en el diagnóstico diferencial de casos ginecológicos.

Si la mano del médico mantiene una presión discreta sobre el cuadrante inferior derecho y la retira bruscamente, suele provocar, en el caso de que se trate de una apendicitis aguda, un dolor vivo, si existe ya inflamación del peritoneo parietal: es el llamado signo del rebote o signo de Blumberg. Cuando el apéndice inflamado se encuentra en posición retrocecal, apoyado sobre el músculo psoas, al que irrita y contrae, la presión sobre el muslo correspondiente hacia el plano de la mesa de exploración provoca dolor en la fosa ilíaca derecha (es el llamado signo del psoas); con el mismo fundamento, la presión sobre la fosa ilíaca derecha se hace más dolorosa si el paciente eleva, extendida, la extremidad inferior correspondiente.

La palpación cuidadosa de la pared abdominal descubre, al principio de la evolución de la apendicitis aguda una contracción muscular voluntaria del paciente (conocida como defensa muscular voluntaria) con la que trata de evitar el dolor que le causa la presión de la mano del médico hacia la profundidad. Si existe ya una perforación del apéndice con peritonitis local o difusa, la contractura muscular no es voluntaria sino producto de un reflejo que el paciente no controla (contractura muscular refleja).



Estudio de imágenes

Los exámenes complementarios de imágenes han buscado suplir este déficit, y hay algunos que definitivamente no son de utilidad como la radiografía simple de abdomen, y otros, por su riesgo (enema baritada y colonoscopia), no son la mejor aproximación al diagnóstico.

Ultrasonografía abdominal

Al ser de bajo costo, disponible en Servicios de Urgencia, y de informe inmediato, se ha constituido como el examen de apoyo más utilizado. A pesar de tener una sensibilidad de 75 - 90% y especificidad del 85 - 95%, y de ser operador dependiente, la ecotomografía constituye una buena aproximación al diagnóstico, sobre todo en casos complejos como embarazadas, edades extremas e inmunodeprimidos. El hallazgo diagnóstico característico lo constituye la visualización de un apéndice no compresible, con un diámetro mayor de 6 – 7 mm, además plantea la ventaja de localizar precisamente el dolor y evaluar el contenido abdominal.

La sensibilidad es baja en personas obesas o en apéndices perforados, dado que la presencia de dolor e intolerancia a la compresión dificultan el examen. La detección de una apéndice “normal” (4 - 45%), o la no visualización, son situaciones que obligan a una complementación diagnóstica. Por ello un apéndice alterado, tiene un valor predictivo positivo de más del 90%, pero el no verlo no descarta enfermedad. El apéndice ecográficamente aparece como un tubo aperistáltico, con fondo de saco ciego, compresible con una pared de 2-3mm., que puede ser identificada ecográficamente(35,37,38,39,41). El hallazgo de un apéndice con un grosor mayor de 5-6mm., puede adoptar un patrón de “donuts o de ojo de buey”, grasa periférica inflamada, es altamente sugestivo de apendicitis(41,42,44,55).

La visualización de un apéndice con un apendicolito debe considerarse apendicitis independientemente del diámetro apendicular (56,55). Los signos de apendicitis complicada tales como perforación y plastrón, se presenta como masa hipoecogénica, de bordes irregulares, mal definidos, rodeadas de asas intestinales atónicas, con escaso peristaltismo(38). Se asocia de líquido perilesional, grasa pericecal prominente, pérdida circunferencial de la capa submucosa, líquido en fondo de saco; se pueden observar adenopatías mesentéricas(42).

Tomografía axial computada

Con la aparición de las nuevas técnicas tomográficas, se ha mejorado la precisión diagnóstica, siendo el apéndice elongado, con un diámetro mayor a 6 mm, con inflamación paracecal y la presencia de un fecalito, signos patognomónicos de esta patología. La sensibilidad y especificidad dependen del tipo de tomografía utilizada, del tipo de corte y el uso o no de contraste, como se señala en la Tabla 2. La tomografía sin contraste tiene similar sensibilidad y especificidad que la ecotomografía, pero es más precisa en descartar algunas. Los inconvenientes que posee esta técnica son su costo, el

riesgo de alergia al medio de contraste, no está ampliamente disponible, y el elevado índice de radiación imposibilita su uso en embarazos. Otra desventaja relativa es el tiempo ocupado, que pudiese retrasar la resolución oportuna del cuadro.

Resonancia nuclear magnética

Se ha utilizado, pero con poca experiencia, y en un número reducido de reportes clínicos. Sus imágenes, en especial en T2 pesados, que demuestran aumento de la intensidad de señal en el interior y periapendicular que traduce líquido e inflamación, es sensible y específica, pero su uso aún es anecdótico.

Otros estudios complementarios

Se ha usado la cintigrafía con leucocitos marcados, que si bien ha demostrado alguna utilidad empírica, está muy alejada del uso clínico habitual. La laparoscopia diagnóstica, se ha planteado como una alternativa a la resolución quirúrgica abierta, pero ya con el paciente anestesiado e intubado, no cambia básicamente los riesgos de este procedimiento.

La ecografía abdominal y la tomografía axial computarizada proporcionan imágenes precisas del apéndice inflamado (37) y de las colecciones de pus que a su alrededor puedan formarse (38).



Cuadro 01. Características ecográficas

Características ecográficas de apendicitis aguda
Engrosamiento de la pared.
Signo de doble contorno.
Rigidez no deformable con la presión.
Lumen: Sonoluciente, ecogénico, Gas, Apendicolito
Adenopatías mesentéricas

En 1,986 Puylaert descubrió el valor de la compresión gradual en el diagnóstico de apendicitis estableciendo firmemente el valor de la ecografía.

Laboratorio

Los exámenes de laboratorio son un apoyo diagnóstico fundamental. El recuento de leucocitos está alterado en aproximadamente 80 a 90% de los pacientes y un valor sobre 10.000/mm³ de Glóbulos blancos, con neutrofilia de 70% a 80% y desviación izquierda por encima de 5% de bastonados, sin embargo no es raro encontrar apendicitis aguda con leucocitos dentro de límites normales, en estos casos se observa al paciente por 3-4 horas y se repite el examen, y ante la duda mejor es la intervención quirúrgica (32,46). En casos complicados gangrenados o con peritonitis las cifras pueden ser más elevadas. La velocidad de sedimentación se modifica muy poco y cuando esta muy acelerada puede ser sinónimo de complicación. El examen de orina nos orienta en el diagnóstico diferencial con afecciones urinarias, aunque en algunos casos podemos encontrar orina patológica, sobre todo cuando el apéndice está cerca de las vías urinarias, y en estos casos debemos considerar infección urinaria cuando encontramos en el sedimento cilindros granulosos o leucocitarios(45,46), es sensible, pero poco específico (en 25% de los casos no está presente al inicio de los síntomas). Comparativamente la PCR (proteína C reactiva) es más sensible, se eleva entre las 6 - 12 h de evolución, con una sensibilidad del 62% y especificidad del 66%.

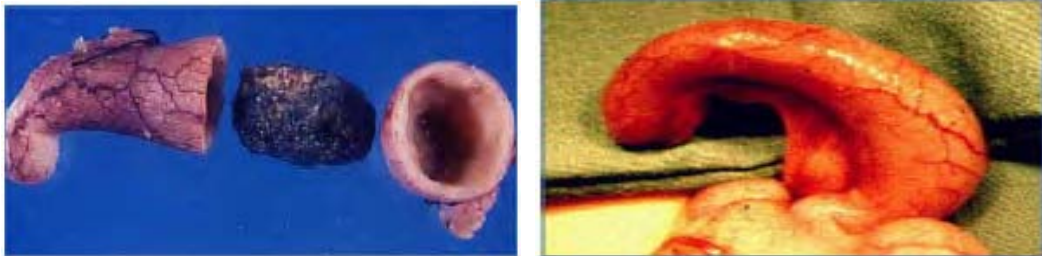
El diagnóstico de apendicitis aguda puede ser hecho generalmente por el cuadro clínico. Cuando el diagnóstico es dudoso, una radiografía de abdomen simple de pie podría darnos algunos datos, como un nivel hidroaéreo en el cuadrante inferior derecho (asa centinela) o un fecalito calcificado que sería una evidencia de apendicitis, pero esto último solo es visto en un 20-30% de casos. Otros signos son: escoliosis derecha, presencia de líquido peritoneal, masa de tejido blando y edema de pared abdominal, signos que son muy pobres como diagnóstico (38).

Una radiografía de tórax es indicada cuando se sospecha peritonitis primaria por neumonía. La ecografía se usa en casos dudosos. Es segura en excluir enfermedades que no requieren cirugía (adenitis mesentérica, ileitis regional, urolitiasis) así como diagnosticar otras entidades que si requieren tratamiento quirúrgico, como embarazo ectópico, quistes de ovario, etc.

La laparoscopia es el único método que puede visualizar el apéndice directamente, pero tiene la desventaja de invasividad. Esto requiere anestesia y de hecho es una operación que como cualquier otra tiene sus riesgos y complicaciones.

Causas de la apendicitis aguda

En la mayoría de los casos la apendicitis aguda es la consecuencia de la obstrucción de su luz, habitualmente producida por un fecalito (una concreción intestinal redondeada, de color oscuro de cierta consistencia pero que se desmorona bajo una fuerte presión digital, compuesta por sustancias orgánicas dispuestas alrededor de un núcleo que casi siempre es un cuerpo extraño) que se impacta en el orificio que la comunica con el ciego; en aproximadamente el 65% de las apendicitis agudas operadas se encuentran fecalitos.



Evolución y complicaciones evolutivas de la apendicitis aguda

Las apendicitis agudas suelen clasificarse, de acuerdo con su fase evolutiva, en los siguientes tipos: Apendicitis catarral, asimilable a la forma no obstructiva, en la que la inflamación se limita a la mucosa y a la submucosa. Apendicitis flemonosa, casi siempre obstructiva, con pus en el interior del apéndice. El apéndice se encuentra erecto y turgente, a causa de la presión intraluminal provocada por el pus. Apendicitis gangrenosa, en la que aparecen en la pared apendicular placas de necrosis recubiertas de fibrina. Apendicitis perforada, un paso más y grave en la evolución, en la que una placa de necrosis se desprende dando lugar a una peritonitis, localizada o generalizada. Si el examen del paciente se realiza en la fase más avanzada de la evolución de la apendicitis aguda, cuando el apéndice ya se ha perforado, con la consiguiente formación de una masa inflamatoria alrededor del apéndice perforado (peritonitis localizada) esta masa se palpará en la fosa ilíaca derecha. La masa inflamatoria (plastrón apendicular) puede ocasionar, mediante adherencias provocadas por la fibrina liberada en el proceso inflamatorio, una obstrucción intestinal a nivel del intestino delgado. Si la apendicitis aguda ha originado ya una perforación libre en la cavidad abdominal la consecuencia es una peritonitis generalizada. En algunos pacientes, sobre todo en los ancianos, la evolución de la apendicitis aguda es silenciosa y apresurada y no se acompaña de síntomas y signos clínicos expresivos, lo que puede hacer que el primer hallazgo sea

una masa correspondiente a una peritonitis localizada (plastrón apendicular absceso dentro de la cavidad abdominal).

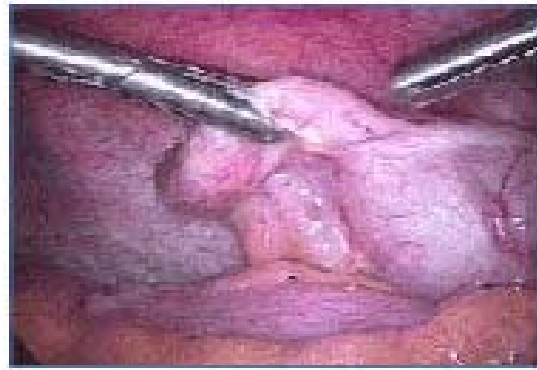
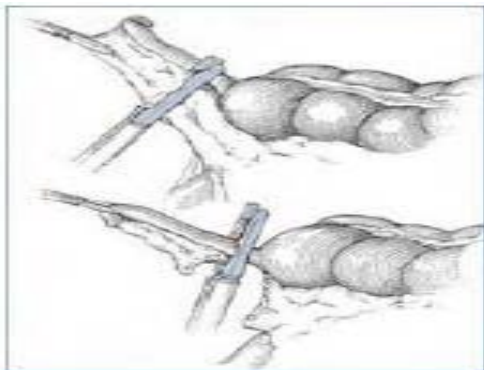
Diagnóstico diferencial

Debe establecerse con una larga serie de procesos abdominales agudos, dentro de lo que se denomina genéricamente un cuadro de abdomen agudo:

Diagnóstico Diferencial de Apendicitis Aguda	
<i>Neumonitis y pleuritis basales</i>	<i>Diverticulitis del colon sigmoides</i>
<i>Gastroenteritis aguda</i>	<i>Cólico renal</i>
<i>Adenitis mesentérica aguda</i>	<i>Pielonefritis aguda</i>
<i>Inflamación aguda del divertículo de Meckel</i>	<i>Embarazo ectópico</i>
<i>Ileítis regional en la enfermedad de Crohn</i>	<i>Torsión de quiste de ovario</i>
<i>Perforación úlcera gastroduodenal</i>	<i>Anexitis aguda</i>
<i>Colecistitis aguda</i>	<i>Rotura de un folículo de Graaf</i>

Tratamiento

Establecido el diagnóstico de apendicitis aguda la indicación terapéutica es la intervención quirúrgica urgente para realizar la extirpación del apéndice o apendicectomía. En la actualidad la intervención puede realizarse mediante una incisión relativamente amplia en la pared abdominal del cuadrante inferior derecho (técnica abierta) o mediante cirugía laparoscópica, que requiere unas mínimas incisiones abdominales. A pesar del desarrollo de los exámenes de imagen en algunos centros no ha descendido la tasa de apendicectomías en blanco. Algunos estudios han conseguido minimizar esta tasa mediante ingresos para observación.



III. MATERIALES Y METODOS

Consideramos como tipo de estudio de investigación aplicada cuyo diseño es de corte retrospectivo transversal, recogiendo las historias clínicas de 200 pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda, por el cual fueron intervenidos quirúrgicamente. Periodo de tiempo entre el 1 de enero al 30 de octubre del 2005. Sólo se incluyeron en el estudio los 200 pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda los cuales se procedió a confirmar el diagnóstico inicial mediante el estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica. Se consideran como material el Ultrasonógrafo en tiempo real con sondas de alta frecuencia de 5 y 7,5 MHz. A través del ultrasonografía abdominal inferior y pélvica incluyendo compresión gradual sobre FID.

La integran doscientos (200) pacientes con diagnóstico definitivo (diagnóstico anatomopatológico de apéndice cecal) a los cuales se les intervino quirúrgicamente (apendicectomía) a consecuencia de padecer de Apendicitis Aguda. Se llegó a determinar dicho diagnóstico a través de la evaluación clínica del médico especialista en cirugía, asimismo, se realizó en las mismas pacientes la evaluación ultrasonográfica previa a la intervención quirúrgica. La muestra es significativamente representativa de una población total de casos intervenidos, representando el 25% de la población total de estudio, más el 10% de los mismos, correspondientes al periodo comprendido durante el 01 de enero al 30 de Octubre del 2005 en el Departamento de Radiología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Asimismo se evalúa el tiempo (días) en que se realiza los exámenes ultrasonográficos en busca de relaciones existentes los cuales se determinaran en el análisis del presente estudio. Se empleará la técnica de recolección de datos a través de los registros clínicos consignados en las Historias Clínicas priorizando información coherente al presente estudio: edad, género, examen físico, diagnóstico presuntivo, reporte ultrasonográfico, diagnóstico postoperatorio y diagnóstico anatomopatológico.

Dentro de los criterio de evaluación se ha considerado positiva no compresibilidad del apéndice cecal, diámetro axial > 6 mm, edema de pared, disrupción de la pared, existencia de coprolito, colecciones líquidas. La unidad de análisis busca la positividad de la prueba y presencia o ausencia de enfermedad confirmada por el análisis histológico del apéndice ileo-cecal.

El análisis busca la Sensibilidad (verdaderos positivos/total pacientes enfermos), especificidad (verdaderos negativos/total pacientes no enfermos), fiabilidad (verdaderos positivos y verdaderos negativos/ total de pacientes); valor predictivo negativo (verdaderos negativos/total de pruebas negativas), odds preprueba: prevalencia/(1-prevalencia) y finalmente el cociente de probabilidades: sensibilidad/(1-especificidad) y el odds posprueba (cociente de probabilidad). Se realizará estudios de validez a través de una prueba reconocida como la mejor (“gold estándar”) que en nuestro caso lo constituye la evaluación de la pieza operatoria producto de la intervención quirúrgica (apéndice cecal), evaluada en el departamento de anatomía patológica realizada por el médico especialista pertinente. Los estudios de validez que se desarrolla en la investigación compara mediciones hechas con una prueba con la que se considera la realidad, que en nuestra caso específico es la evaluación ultrasonográfica , medida con un segundo instrumento diferente llamado prueba de referencia, “de oro”, o “gold estándar” que en el caso específico es la evaluación de anatomía patológica que representa la prueba confirmatoria del diagnóstico motivo por el cual el paciente fue intervenido quirúrgicamente.

Se empleará la técnica de recolección de datos a través de los registros clínicos consignados en las Historias Clínicas priorizando información coherente al presente estudio: edad, género, examen físico, diagnóstico presuntivo, reporte ultrasonográfico, diagnóstico postoperatorio y diagnóstico anatomopatológico.

En ambos grupos los datos recogidos correspondían a los pacientes que acudieron a nuestro servicio de urgencias. El programa estadístico utilizado ha sido el SPSS para Windows, versión 12.0. Los datos no paramétricos se analizaron con el test de la U de Mann-Withney y los datos categóricos por medio de la ji cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates y la prueba exacta de Fisher. El nivel de significación estadística escogido fue $p < 0,05$.

IV. RESULTADOS

Datos generales y demográficos

Durante el periodo de tiempo del estudio entre el 1 de enero al 30 de octubre del 2005 se evaluó a un total de 200 pacientes que acudieron en busca de atención médica especializada en emergencia con en algunos caso en consultorio externo de medicina y/o cirugía. El rango de edad de mayor frecuencia fue de 21 a 30 años, en tanto que el grupo con menor frecuencia comprende a 51 a 60 años (tabla 1), pero las diferencias no son significativas y sus rangos son aceptables.

Tabla 1. Grupo Etéreo. Apendicitis Aguda. Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Rango Edad	Nº de Casos	%
01 a 10	8	4.0%
11 a 20	42	21.0%
21a 30	67	33,5%
31a 40	62	31.0%
41a 50	18	9,0%
51a 60	3	1,5%
Total general	200	100,0%

Al estudiar los días de evolución (tabla 2) de la enfermedad hallamos que mas del 85% de pacientes tiene uno o menos de un día de evolución, no obstante existen casos extremos en los cuales los días de evolución son superiores a 5 días (1%), estadísticamente la media, mediana y moda se hallan en un (01) día, ello se correlaciona con el cuadro agudo de la apendicitis aguda concordante con los hallazgos clínicos encontrados en nuestro hospital.

Tabla 2. Días de Evolución. Apendicitis Aguda. Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Nº Días	Nº de Casos	%
1	172	86,0%
2	15	7,5%
3	5	2,5%
4	4	2,0%
5	2	1,0%
mas de 5	2	1,0%
Total general	200	100,0%

La apendicitis aguda es un cuadro de abdomen agudo en fosa iliaca derecha que presenta una sintomatología (tabla 3) característica, de ello el síntoma capital de

apendicitis es el dolor abdominal (100%), que inicialmente se presenta en la zona inferior del epigastrio o periumbilical, independientemente de la localización del apéndice dentro de la cavidad abdominal, no obstante no es el único síntoma determinante dado que el 63% de pacientes refieren vómitos así como trastornos en la motilidad gastrointestinal manifiesto como diarrea en un 17%. Otro tipo de sintomatología de menor valía como es la anorexia con 8.5% y los síntomas urinarios con 6.5% y la claudicación con 3% del total de caso sujetos de nuestro estudio.

Tabla 3. Síntomas más Frecuentes. Apendicitis Aguda.
Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Nº Días	Nº de Casos	%
Dolor	200	100,0%
Vómitos	126	63,0%
Diarrea	34	17,0%
Anorexia	17	8,5%
Síntomas Urinarios	13	6,5%
Claudicación	6	3,0%
Asintomático	0	0,0%

Referente al estudio y exploración clínica se encontró que el signo Mc Burney, es el encontrado con mayor regularidad (91,0%), seguido del punto de resistencia muscular o signo de signo de Gueneau de Mussy con 68,0%, en tercer orden queda el signo de Blumberg, se obtiene presionando la pared de la fosa iliaca derecha con toda la mano y retirándola bruscamente, el dolor que se produce es la manifestación de la inflamación del peritoneo apendicular con el 61,0%, otro signo importante es el producido al despertar dolor en fosa iliaca derecha al presionar la fosa iliaca izquierda y flanco izquierdo, tratando de comprimir el sigmoidees y colon izquierdo para provocar la distensión del ciego y compresión indirecta del apéndice inflamado o llamado Signo de Rovsing con 8,5%, los signos menores y poco poder son la masa palpable (6,5%) y RHA anormales (3,0%).

Tabla 4. Signos más Frecuentes. Apendicitis Aguda.
Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Nº Días	Nº de Casos	%
Mc Burney	182	91,0%
Resist.Muscular	136	68,0%
Blumberg	122	61,0%
Rovsing	17	8,5%
Masa Palpable	13	6,5%
RHA anormales	6	3,0%

La laparotomía más utilizada fue la transversa en un 55,0% (Tabla 5), en segundo orden se halla la laparotomía tipo Mc Burney con 82 casos (41,0%). Siendo los más escasos la lateral media infraumbilical con el 2,5% y en última frecuencia se halla la línea para mediana infraumbilical paraumbilical.

Tabla 5. Tipo de Laparotomía. Apendicitis Aguda.
Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Laparotomía	Nº de Casos	%
Transversa	110	55,0%
Mc Burney	82	41,0%
LMIU	5	2,5%
LPMIU	3	1,5%
Total	200	100,0%

La descripción del apéndice intraoperatoria (Tabla 6) más frecuente del apéndice fue la etapa necrótica y edematosa con 49 y 72 casos respectivamente y el cirujano lo catalogó como sano en un 2,5%, no obstante solo el 1.5% presento descripción apendicular es de tipo tumoral.

Tabla 6. Descripción Apendicular Intraoperatorio.
Apendicitis Aguda. Hospital Nacional Daniel A. Carrión.
2005

Descripción Intraoperatoria	Nº de Casos	%
Edematosa	72	36,0%
Fibrinosa	48	24,0%
Flegmonosa	23	11,5%
Necrótica	49	24,5%
Sano	5	2,5%
Tumoral	3	1,5%
Total	200	100,0%

En la Tabla 7 se detalla la etapa intraoperatoria y sus complicaciones descrita por el cirujano se presentó en un 9,5%, de ellas la mas frecuente la infección de herida operatoria con 7 casos frente a los hematomas, el íleo paralítico y el síndrome febril con solo 3 casos cada uno, sólo hubo un caso de evisceración.

Tabla 7. Complicaciones Postoperatorias. Apendicitis Aguda. Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Complicación	Nº de Casos	%
Infec. Sitio Oper.	7	3,5%
Evisceración	1	0,5%
Hematoma	3	1,5%
Seroma	2	1,0%
Ileo Paralítico	3	1,5%
Síndrome Febril	3	1,5%
Neum. Intrahosp.	0	0,0%
Total	19	9,5%

El 100% de los apéndices resecaos fue enviado a biopsia no presentándose casos tumorales. La biopsia del apéndice descrito como fibrinoso, flegmonoso y necrótico se correlacionó con la conclusión histopatológica en casi la totalidad de los casos con nivel de significancia estadística importante, lejos de ellos se encuentra el tipo edematoso (Tabla 8).

Tabla 8. Correlación Descripción Intraoperatoria con Biopsia. Apendicitis Aguda. Hospital Nacional Daniel A. Carrión. 2005

Complicación	Nº de Casos	%
Edematosa	49	68,1%
Fibrinosa	46	95,8%
Flegmonosa	22	95,7%
Necrótica	49	100,0%

Las características ultrasonográficas (Tabla 9), encontradas en el presente estudio fueron en un mayor porcentaje (83%) el lumen sonoluciente, ecogénico y gas; en segundo lugar se halla el engrosamiento de la pared (78,0%) así como mas del 50% presentaron ecográficamente rigidez cecal sin deformación con la presión del transductor.

Tabla 9. Características Ultrasonográficas de Apendicitis Aguda.

Caract. Ecográficas de Apend. aguda	Nº de Casos	%
Engrosamiento de la pared.	156	78,0%
Signo de doble contorno.	56	28,0%
Rigidez no deformable con la presión.	113	56,5%
Lumen Sonoluciente, ecogénico, Gas.	166	83,0%
Adenopatías mesentéricas	5	2,5%

Pacientes con dolor abdominal agudo en la exploración con ecografía abdominal (Tabla 10) correlacionado con el diagnóstico histológico definitivo.

Tabla 10. Resultados en los pacientes con dolor abdominal Agudo en la Exploración con Ecografía Abdominal					
Diagnóstico Ecográfico	Diagnóstico Histológico			Total	
		<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
	<i>Positivo</i>	VP 168	FP 02		170
	<i>Negativo</i>	FN18	VN 12		30
Total	186	14	200		

$$(S) \text{ Prob } (P+ / C+) = a / (a + b) \quad 168 / (168 + 18) = 0,90$$

La sensibilidad (S) responde al nivel de detección de la ultrasonografía en casos de apendicitis aguda representa la proporción de personas enfermas en los que el instrumento a prueba (ultrasonografía) es positivo, en el presente estudio es 0,90 que es estadísticamente alto.

$$(E) \text{ Prob } (P- / C-) = d / (c + d) \quad 12 / (2 + 12) = 0,86$$

La especificidad (E) define a cuando la característica de interés o enfermedad (apendicitis aguda) no está presente, la proporción de personas realmente no enfermas en los cuales la prueba diagnóstica en estudio (ultrasonografía) es negativo siendo en el presente estudio 0,86, altamente significativo.

$$VPP = a / a+c = 168 / 170 = 0,99$$

El Valor Predictivo Positivo (VPP) es la probabilidad de padecer Apendicitis Aguda si se obtiene un resultado positivo a través de la ultrasonografía. El valor predictivo positivo fue de 0,99 que es la probabilidad de que una persona con una prueba positiva para apendicitis tenga la enfermedad.

$$VPN = d / b+d = 12 / 30 = 0,4$$

El Valor Predictivo Negativo (VPN) es la probabilidad de que un paciente con un resultado negativo en el examen ultrasonográfico esté realmente sano, es decir no padezca de apendicitis aguda, en el presente estudio se halló una probabilidad de 0,4 lo cual no da la firmeza en lo referente al valor predicativo negativo.

V. DISCUSIÓN

Cuando el médico hace un diagnóstico, lo que hace es observar y reconocer los síntomas y signos que presenta el paciente, identificar las enfermedades que de acuerdo con el cuerpo de información médica disponible y con su propia experiencia más se asemejan al cuadro clínico y, de entre ellas, seleccionar como más probables aquéllas que se dan con más frecuencia en su mundo real. A continuación hace uso de las pruebas complementarias que le parecen más eficaces para confirmar o descartar los diagnósticos de presunción o para aumentar o disminuir la verosimilitud. Así, el proceso diagnóstico es en esencia un cálculo de probabilidades (57). Cuando la duda se plantea entre si el paciente tiene o no una apendicitis, la importancia de la decisión aumenta cuando en una situación de urgencia se plantea una intervención quirúrgica que implícitamente tiene un riesgo.

La apendicitis aguda y sus complicaciones son un cuadro de consulta habitual en las unidades de emergencia en nuestro país a pesar del incremento de pruebas diagnósticas, sobre todo de imagen, el diagnóstico de apendicitis aguda continúa siendo difícil en algunas situaciones (58-66). Su diagnóstico es casi exclusivamente clínico en la realidad nacional, con un error diagnóstico que va entre 3 y 30% según la apreciación del cirujano (58-60).

La apendicectomía es la intervención quirúrgica más frecuente en la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, representando un 31,9% del total de las operaciones realizadas durante el año 2005. La laparotomía transversa tipo Rocky Davis es la más utilizada por los distintos cirujanos de nuestra unidad y ha desplazado a la laparotomía tipo Mc Burney, la cual en nuestro país es la más practicada en esta intervención (58,61).

Las complicaciones de esta serie son escasas, al igual que todas las analizadas en la literatura (58-66), pero nos llama la atención el mínimo 3.5% de infección del sitio operatorio, lo que posiblemente se debe a un subregistro en la ficha clínica, ya que la mayoría de estos pacientes son dados de alta en forma precoz, con controles ambulatorios y que no necesariamente integran las estadísticas reales intrahospitalarias luego de su egreso a no ser por complicaciones mayores, las cuales no se dieron durante

el periodo de estudio. Nos parece que un protocolo prospectivo de seguimiento sería de enorme utilidad en este punto.

La ultrasonografía abdominal se utiliza frecuentemente en los centros en que se dispone de este recurso, generalmente en el área privada y hospitales de referencia regionales y/o nacionales como es el caso de nuestro hospital, ya que en los servicios públicos se priorizan otras patologías (59,69-66). El interés que tiene la utilización de la ultrasonografía para el diagnóstico de la apendicitis se pone de manifiesto en la existencia de numerosos trabajos publicados en los últimos años en la literatura científica; aunque existen diferencias importantes entre los distintos autores. Unos estudios afirman que es fiable como diagnóstico de rutina. Así, Chen y cols., en 1998(D) han publicado un trabajo realizado en 191 pacientes con dolor abdominal, con resultados de sensibilidad del 99,3%, especificidad del 68,1% y fiabilidad 91,6%. Galindo y cols.(B), en 112 pacientes con sospecha de apendicitis aguda, obtienen resultados de sensibilidad del 77,7% y especificidad 94,8%. Hahn(12), en 3.859 niños, también con sospecha de apendicitis, obtiene una sensibilidad del 90%, especificidad del 97% y una fiabilidad del 96%. Otros autores han publicado resultados en la misma línea(67). Y por último, Ceres y cols.(70), en 1990, publican una serie con alto índice de fiabilidad de la ultrasonografía abdominal en el diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda, sobre todo en aquéllas de difícil localización.

En contraposición con los anteriores, Roosevelt y Reynolds(71), en un estudio efectuado en 100 pacientes, concluyen que la utilización de la ultrasonografía no facilita el diagnóstico de apendicitis, ni evita las perforaciones de apéndice, ni la aparición de otras complicaciones tales como abscesos e infección de la herida. Franke(72), en un estudio multicéntrico prospectivo con 870 pacientes, no encuentra correlación entre los resultados de la ultrasonografía y las tasas de apendicectomías normales, o perforaciones de apéndice. Con objeto de disminuir la tasa de apendicectomías innecesarias, autores como Zielke(73), Jahn(74) y Galindo(75), proponen modelos algorítmicos de toma de decisiones, utilizando conjuntamente la exploración clínica y la ultrasonografía.

La propuesta de estos autores acerca del uso de algoritmos en los que se combinan la exploración clínica, junto a la ultrasonografía, nos permitiría diagnosticar a los

pacientes con apendicitis mejor y más rápidamente que la exploración clínica aislada, así como obtener mejores resultados terapéuticos. De acuerdo con los resultados de nuestro trabajo, tienen alta sensibilidad, especificidad con valor predictivo favorable obtenido creemos que la utilización de la ultrasonografía para el diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro hospital, nos permite aumentar probabilísticamente el grado de certeza diagnóstica dependiendo del estadio de evolución.

En nuestro estudio encontramos dos limitaciones. Una, debida a la diversidad de criterios para considerar la ultrasonografía como positiva o no, lo que condiciona la comparación por otros centros. La segunda es debida a que esta exploración, al menos en nuestro medio, es realizada por distintos especialistas con lo que la variabilidad interobservador es elevada, de ahí que los resultados sólo puedan ser inferidos al medio en que se realiza el estudio.

En las etapas avanzadas existe una alta correlación entre la descripción intraoperatoria y la conclusión histopatológica, pero ésta es baja en el estado edematoso, alcanzando sólo un 68,1%. Queda de esta manera en evidencia que el cirujano subdiagnostica el apéndice sano existiendo un error diagnóstico real, si bien aparece como algo poco elevado respecto a otras publicaciones, se ajusta totalmente a lo aceptado, más aún si se considera que esta serie tiene un número significativo de pacientes pediátricos que le confieren una mayor dificultad al diagnóstico preoperatorio (58-61). Llama la atención que a pesar de ser un número considerable de casos haya un 1,5% de tumores en las piezas resecadas, esto quizás debido al azar, ya que en años anteriores no se han realizado estudios al respecto (66).

La apendicitis aguda continúa siendo un cuadro que requiere de un excelente juicio clínico para efectuar un correcto diagnóstico que no lleve a una cirugía innecesaria. Parece razonable hoy en día, que al menos en los casos de duda diagnóstica, se busque el apoyo necesario en estudios de laboratorio, como la Proteína C reactiva o imagenológicos como la ultrasonografía por su bajo costo (58-66).

Más aún, si éstas no aclararan la situación, la laparoscopia diagnóstica estaría indicada, sobre todo si se cuenta con el recurso y la capacidad técnica para realizarla. Se recomienda que si esta última confirmara la sospecha diagnóstica, la apendicectomía

debiera completarse por esta misma vía. La controversia actual se centra en la necesidad de realizar la apendicectomía si la laparoscopia resulta normal (62-64).

VI. CONCLUSIONES

- La Sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo es bueno -superiores al 0.85- no obstante el valor predictivo negativo es bajo -inferior a 0.40- los errores en el diagnóstico se deben sobre todo al menor tiempo de evolución de los síntomas la mayor probabilidad de error en la prueba ultrasonográfica; lo cual es coherente a la evidencia bibliográfica disponible en otros establecimientos de salud nacionales e internacionales.
- A pesar del avance tecnológico la apendicitis aguda continúa siendo un cuadro en el que el cirujano debe indicar una cirugía basado casi exclusivamente en su experiencia y buen juicio clínico, de acuerdo a nuestros resultados y considerando la evidencia bibliográfica disponible sugerimos continuar priorizando el hallazgo clínico sobre los estudios complementarios con la observación de que la ultrasonografía es valiosa en estadios no tempranos.
- Los resultados obtenidos apoyan la existencia de una condición clínico-patológica, por lo tanto justifica la indicación de apendicectomía en el dolor abdominal recidivante cuando se hayan excluido otras patologías.
- El rendimiento global de la ecografía abdominal para el diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro hospital es bueno dado que presenta mejor capacidad discriminativa de patología quirúrgica y apendicitis aguda ante un paciente adulto con abdomen agudo clínico y debería incluirse en el estudio habitual. La presencia de falsos positivos y negativos, aunque mínima, obliga a valorar la utilización de otras pruebas diagnósticas (tomografía computarizada) en los casos dudosos.
- La incidencia de tumores apendiculares reportada es muy baja y la sospecha macroscópica durante la cirugía es el único dato de valor para realizar un manejo oportuno.

VII. RECOMENDACIONES

- El diagnóstico de Apendicitis Aguda a pesar del avance tecnológico sigue siendo una entidad nosológica de diagnóstico clínico y por lo tanto es el cirujano quien debería confirmar y/o discernir con la ayuda ultrasonográfica dicho diagnóstico.
- El estudio ultrasonográfico en apendicitis aguda, con equipos de tecnología avanzada, es útil dado que dicho equipo es de bajo costo debería de estar disponible en los Servicios de Emergencias de todos los hospitales y centros de salud.
- En estadios tempranos de enfermedad, ultrasonográficamente es difícil el diagnóstico de apendicitis aguda, dado que no permite descartar el diagnóstico si es negativo.
- La apendicitis aguda continúa siendo un cuadro que requiere de un excelente juicio clínico para efectuar un correcto diagnóstico que no conlleve a pérdidas económicas innecesarias, cirugía innecesaria y riesgo a la salud primordialmente.
- Es recomendable se realice mas investigaciones que complementen el presente estudio a fin de protocolizar a través de algoritmos en el diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico el examen preliminar de ultrasonografía, de bajo costo alta sensibilidad y especificidad a fin de evitar intervenciones quirúrgicas innecesarias.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aliaga Castro W. Sensibilidad y Especificidad de la Ecografía en el Diagnóstico de Apendicitis Aguda Julio – Diciembre 2005 en el Hospital Arzobispo Loayza. UNMSM. Perú. 2006.
2. Valladares Mendías JC, Alaminos Mingorance M, Castejón Casado J, Fernández Valadés R, Sánchez López-Tello C, Gassó Campos C, García Espona JL. Utilidad de la ultrasonografía para el diagnóstico de apendicitis aguda en la infancia. *Cir Pediatr* 2002;11:67-70.
3. Marrero RR, Barnwell S, Hoover EL. Appendicitis in children: a continuing clinical challenge. *J Natl Med Assoc* 2002;84:850-852.
4. Jeffrey RB, Berk RN. Radiology, diagnosis, image, intervention. En: Taveras Ferruci. *Radiology of the appendix*. Philadelphia: Lippincot, 2000.
5. Ramachandran P, Sivit CJ, Newman KD, Schwartz MZ. Ultrasonography as an adjunct in the diagnostics of acute appendicitis: a 4-year experience. *pediatr Surg* 2001;31:164-167.
6. Galindo Gallego M, Calleja López S, Nieto M, Fadrique Fernández B, González Fernández AM, Manzanares Sacristán J. Valordiagnóstico de la ecografía en la apendicitis del niño. *An Esp Pediatr* 2002;48:28-32.
7. Jabra AA, Shalaby-Rana EI, Fishman EK. CT of appendicitis in children. *J Comput Assist Tomogr* 2001;21:661-666.
8. Metz VM. MR imaging in children with nonperforated acute appendicitis: value of unenhanced MR imaging in sonographically selected cases. *Am J Roentgenol* 2000;171:467-470.
9. Wong NL, Casey SO, Leonidas JC, Elkowitz SS, Becker J. Sonographic diagnosis of acute appendicitis in children. *J Pediatr surg* 2000;29:1356-1360.
10. Pozo Rodríguez F. La eficacia de las pruebas diagnósticas (I). *Med lin (Barc)* 2000;90:779-785.
11. Chen SC, Chen KM, Wang SM, Chang KJ. Abdominal sonography screening of clinically diagnosed or suspected appendicitis before surgery. *World J Surg* 2001;22:449-452.
12. Hahn HB, Hoepner FU, Kalle T, MacDonald EB, Prantl F, Spitzer IM, Faerber DR. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years experience. *Pediatr Radiol* 2000;28:147-151.

13. Ceres L, Alonso I, López P y cols. Ultrasound study of acute appendicitis in children with emphasis upon the diagnosis of retroceal appendicitis. *Pediatr Radiol* 1999;20:258-261.
14. Rooselvelt GE, Reynolds SL. Does the use of ultrasonography improve the outcome of children with appendicitis? *Acad Emerg Med* 2001;5:1071-1075.
15. Franke C, Bohner H, Yang Q, Ohmann C, Roher HD. Ultrasonography for diagnosis of acute appendicitis: results of a prospective multicenter trial. *World J Surg* 2000;23:141-146.
16. Zielke A, Hasse C, Rothmund M. Influence of ultrasound on clinical decision making in acute appendicitis: a prospective study. *Eur J Surg* 2001;164:201-209.
17. Jahn H, Mathiesen FK, Neckelmann K, Hovendal CP, Bellstrom T, Gottrup F. Comparison of clinical judgement and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: experience with a score-aided diagnosis. *Eur J Surg* 2002;163:433-443.
18. Galindo Gallego M, Fadrique B, Nieto MA, Calleja S, Fernández- Acenero MJ, Ais G, González J, Manzanares J. Evaluation of ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. *Br J Surg* 2003;85:37-40.
19. Baum BA, Wilson SR. Apendicitis at the millenium. *Radiology* 2000; 215: 337-348.
20. wartz SI. Appendix. En: *Principles of Surgery*. 8 ed. St Louis: Mc Graw-Hill, 2001:1307-18.
21. Apendicitis Aguda. En: *Cirugía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación 1989;t3:282-94.
22. Rodríguez-Loechez Fernández J. Apéndice cecal. En: *Cirugía del abdomen agudo*. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1986:75.
23. Temple CL, Huchcroft SA. The natural history of appendicitis in adults: a prospective study. *Ann Surg* 1995; 221:278-281.
24. Patiño JF. Apendicitis aguda. En: *Lecciones de Cirugía*. Por JF Patiño. Editorial Médica Panamericana. Bogotá-Buenos Aires, 2001.
25. Dais DG, Shaffer M. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990; 132:910-925.
26. Wise SW, Labuski MR, et al . Comparative assessment of CT and sonography techniques for appendiceal Imaging. *Am. J. Rentgen AJR* 2001; 176: 933-941.

27. Christopher D. Tratado de Patología Quirúrgica. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1983;t1.1:1033.
28. Lee SL, Walsh AJ et al. Computed tomography and ultrasonography do not Improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. Arch Surg 2001; 136: 556-562.
29. Franke C, Bohner H, et al. Ultrasonography for diagnosis of acute appendicitis: Results of a Prospective multicenter trial. World J Surg 1999; 23: 141-146.
30. Weyant MJ, Eachempatl SR, et al. Interpretation of computed tomography does not correlate with laboratory or pathologic findings in surgically confirmed acute appendicitis. Surgery 2000; 128: 145-152
31. Mc Coll Ian. Editorials: more precision in diagnosing appendicitis.
32. Aliaga Castro W. Sensibilidad y Especificidad de la Ecografía en el Diagnóstico de Apendicitis Aguda Julio – Diciembre 2005 en el Hospital Arzobispo Loayza. UNMSM. Perú. 2006.
33. Gronroos JM, Gronroos P. Leucocytes count and C reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. Br J Surg 1999; 86:501-504.
34. Vargas Domínguez A, Ortega León LH, Miranda Fraga P. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la cuenta leucocitaria en apendicitis. Ciruj General (México) 1994; 16: 1-7.
35. Portman P, Hamming JF. Letters to the editor. Prospective trial of computed tomography and ultrasonography for diagnosing appendicitis in the atypical patient. Am J. Surgery 2001; 182: 305-306
36. Jacobs JE, Bimbaum BA, et al. Acute appendicitis: Comparison of helical CT diagnosis-Focused technique with oral contrast material versus nonfocused technique with oral and intravenous contrast material. Radiology 2001; 220: 683-690.
37. Applegate KE, Sil It CJ, et al. Effect of cross-sectional imaging on negative appendectomy and perforation rates in children. Radiology 2001; 220: 103-107.
38. Garcia Pena BM, Taylor GA. Radiologist's confidence in interpretation of sonography and CT in suspected pediatric appendicitis. Am J Roentgen AJR 2000; 175: 71.74.
39. Jacobs JE, Bimbaum BA, et al. Acute appendicitis: Comparison of helical CT diagnosis-Focused technique with oral contrast material versus non focused

- technique with oral and intravenous contrast material. *Radiology* 2001; 220: 683-690.
40. Flum DR, Morris A, et al. Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? a population-based analysis. *JAMA* 2001; 286: 1748-1753.
 41. Emill S, Mikhall P, et al. Clinical versus sonographic evaluation of acute appendicitis in children: A comparison of patient characteristics and outcomes. *J Ped Surg* 2001; 36: 780-783.
 42. Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med* July 2001;36:39-51.
 43. Pinto Leite, N., Pereira, J. M., Cunha, R., Pinto, P., Sirlin, C. (2005). CT Evaluation of Appendicitis and Its Complications: Imaging Techniques and Key Diagnostic Findings. *AJR* 185: 406-417
 44. Douglas CD, Macpherson NE, Davidson PM, Gani JS. Randomised, controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado score. *BMJ* 2000; 321: 919-922
 45. Postt FE, Vokov LF. Utility of fever and leukocytosis in acute surgical abdomens in octogenarians and beyond. *Br J Surg* 1999;86(4):501-4.
 46. Elin RJ. Intervalos de consulta y valores de laboratorio. En: Cecil. Tratado de Medicina Interna. 20 ed. México DF: Mc Graw. 1996;t3:2572-83.
 47. Klinnart J, Bouse Landgsat J, Tung LC. Characteristic of appendicitis in patients over 70 year of age. *Zentralbl Chir* 1998;123(Suppl 4):24-5.
 48. Stryrud J, Eriksson S. Treatment of perforated appendicitis: an analysis of 362 patients treated during 8 year. *Dig Surg* 1998;15(6):683-6.
 49. Eriksson S, Styruud J. Interval appendectomy: a retrospective study. *Eur J Surg* 1998;164(10):771-4.
 50. Neidhardt JP, Caillot LP, Voiglio EJ. Acute appendicitis and its complications. Diagnosis, treatment. *Rev Prat* 1998;48(5):559-63.
 51. Grunewald B, Keating J. Should the normal appendix be removed at operation for appendicitis. *J R Coll Surg Edin* 1993; 38:158-160.
 52. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG. Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 171:185-188.
 53. Scott JH, Amin M. Abnormal urianalysis in appendicitis. *J Urol* 1983; 129:1015-1018.

54. Wangenstein OH. Experimental proof of the obstructive origin of the appendicitis in man. *Ann Surg* 1939; 119:629-647.
55. Wilcox R, Traversa W. Have the evaluation and treatment of acute appendicitis changed with new technology. *Surg Clin North Am* 1997; 77:1335- 1370.
56. Beasley SW. Can we improve diagnosis of acute appendicitis? *BMJ* 2000; 321: 907-908.
57. Pozo Rodríguez F. La eficacia de las pruebas diagnósticas (I). *Med lin (Barc)* 1988;90:779-785.
58. Coñoman H, Cavalla C, Reyes D, Morán J, Cúneo A, Jirón A: Apendicitis aguda en el Hospital San Juan de Dios. *Rev Chil Cir* 1999; 51: 176-83
59. Pacheco A, Bravo I, Palacios R: Error diagnóstico en apendicitis aguda. Libro de resúmenes de trabajos LXXIV Congreso Chileno e Internacional de Cirugía 2001; 10
60. Gutiérrez L, Ortega D, Ávila P, González P, Astudillo C, Oñate J, *et al*: Análisis del impacto de la ecotomografía abdominal y pelviana en el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda. Libro de resúmenes de trabajos LXXIV Congreso Chileno e Internacional de Cirugía 2001; 12-3
61. Canovas N, González R, Cortés R, Zambrano. Astroza G, Baksai K, *et al*: Apendicectomía en edades extremas. Libro de resúmenes de trabajos. LXXIV Congreso Chileno e Internacional de Cirugía 2001; 9
62. Gutiérrez L, Carreño L, Sciaraffia M, Jáuregui C, Oñate J, Ávila P, *et al*: Falsos positivos al estudio histopatológico de apéndice cecal post apendicectomía por apendicitis aguda. Libro de resúmenes de trabajos LXXIV Congreso Chileno e Internacional de Cirugía 2001; 7
63. Larrachea P: Laparoscopia diagnóstica en la sospecha de apendicitis aguda. *Rev Chil Cir* 2000; 52: 227-34
64. 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
65. Rivera C: Apendicectomía laparoscópica en apendicitis aguda. *Rev Chil Cir* 1998; 50: 208-15
66. Alvarez R, González R, Seguel E, Betancurt C, Davanzo A, Gallardo R, *et al*: Tumores y quistes apendiculares. *Rev Chil Cir* 2001; 53: 546-50 *Apendicitis aguda en Hospital Clínico Regional de Valdivia. C. Cárcamo et al*

67. Valladares Mendías JC, Alaminos Mingorance M, Castejón Casado J, Fernández Valadés R, Sánchez López-Tello C, Gassó Campos C, García Espona JL. Utilidad de la ultrasonografía para el diagnóstico de apendicitis aguda en la infancia. *Cir Pediatr* 1998;11:67-70.
68. Galindo Gallego M, Calleja López S, Nieto M, Fadrique Fernández B, González Fernández AM, Manzanares Sacristán J. Valordiagnóstico de la ultrasonografía en la apendicitis del niño. *An Esp Pediatr* 1998;48:28-32.
69. Chen SC, Chen KM, Wang SM, Chang KJ. Abdominal sonography screening of clinically diagnosed or suspected appendicitis before surgery. *World J Surg* 1998;22:449-452.
70. Hahn HB, Hoepner FU, Kalle T, MacDonald EB, Prantl F, Spitzer IM, Faerber DR. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years experience. *Pediatr Radiol* 1998;28:147-151.
71. Ceres L, Alonso I, López P y cols. Ultrasound study of acute appendicitis in children with emphasis upon the diagnosis of retroceal appendicitis. *Pediatr Radiol* 1990;20:258-261.
72. Roosevelt GE, Reynolds SL. Does the use of ultrasonography improve the outcome of children with appendicitis? *Acad Emerg Med* 1998;5:1071-1075.
73. Franke C, Bohner H, Yang Q, Ohmann C, Roher HD. Ultrasonography for diagnosis of acute appendicitis: results of a prospective multicenter trial. *World J Surg* 1999;23:141-146.
74. Zielke A, Hasse C, Rothmund M. Influence of ultrasound on clinical decision making in acute appendicitis: a prospective study. *Eur J Surg* 1998;164:201-209.
75. Jahn H, Mathiesen FK, Neckelmann K, Hovendal CP, Bellstrom T, Gottrup F. Comparison of clinical judgement and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: experience with a score-aided diagnosis. *Eur J Surg* 1997;163:433-443.
76. Galindo Gallego M, Fadrique B, Nieto MA, Calleja S, Fernández- Acenero MJ, Ais G, González J, Manzanares J. Evaluation of ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. *Br J Surg* 2000;85:37-40.