

Cartagena Agosto 23 de 2010

Dr. Álvaro Monterrosa.
Jefe Departamento de investigaciones.
Facultad de Medicina.
Universidad de Cartagena.

Cordial Saludo.

Por medio de la presente, cedemos los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo a la Universidad de Cartagena para la consulta y préstamo, con fines académicos y/o investigativos, descartándose cualquier fin comercial, permitiendo su acceso al público.

Javier López Bueno.
Residente III Nivel
Radiología e Imágenes Diagnósticas
Universidad de Cartagena

Dr. Javier Segovia Fuentes
Jefe Sección Radiología e
Imágenes Diagnósticas
Universidad de Cartagena

Cartagena Agosto 23 de 2010

Dr. Álvaro Monterrosa.
Jefe Departamento de investigaciones.
Facultad de Medicina.
Universidad de Cartagena.

Cordial Saludo.

Por medio de la presente, damos autorización para la digitalización y colocación en la web del presente trabajo en formato PDF para la consulta de toda la comunidad científica.

Javier López Bueno.
Residente III Nivel
Radiología e Imágenes Diagnósticas
Universidad de Cartagena

Dr. Javier Segovia Fuentes
Jefe Sección Radiología e
Imágenes Diagnósticas
Universidad de Cartagena

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFIA EN PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL H.UC. DE JULIO DE 2008 A
DICIEMBRE DE 2009

DR. JAVIER ANTONIO LOPEZ BUENO
DR. JAVIER SEGOVIA FUENTES

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DIAGNOSTICO
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA E IMÁGENES DIAGNOSTICAS
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2010

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFIA EN PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL H.UC. DE JULIO DE 2008 A
DICIEMBRE DE 2009

JAVIER ANTONIO LOPEZ BUENO

Trabajo de investigación para optar el título de
Especialista en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Docente Coautor-Tutor
JAVIER SEGOVIA FUENTES
MD. Esp. Docente Radiología e Imágenes Diagnósticas

Asesor
ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON
MD. M. Sc. Salud Pública

Colaboradora
ANGELA ALEAN GARCÉS
Est. Enfermería

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DIAGNOSTICO
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA E IMÁGENES DIAGNOSTICAS
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2010

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

A Dios quien proveyó todo este tiempo para que no faltara el pan, a mi familia por comprender mis ausencias, a mi difunto padre Dr. Alfredo López quien despertó el amor por esta profesión, al Dr. Edgar Cerpa por su apoyo y a Ángela por llegar a darme paz y ánimo en la recta final.

AGRADECIMIENTOS

A papa Dios que me mantuvo y me dio ánimo y fortaleza en los momentos de cansancio y soledad.

Le agradezco a la Dra. Ana Puello, por encender la chispa que motivo mis ganas de entrar a este mundo de tecnología y ciencia, a mis profesores en especial al Dr. Javier Segovia por su espíritu académico y su ejemplo.

CONTENIDO

	Pag.
Resumen del Proyecto.....	6
1. PROBLEMA.....	7
2. JUSTIFICACION.....	8
3. OBJETIVOS.....	9
4. MARCO TEORICO.....	10
5. METODOLOGIA.....	14
6. RESULTADOS.....	18
7. DISCUSION.....	19
8. BIBLIOGRAFIA.....	22
9. TABLAS.....	23
10. FIGURAS.....	26
11. ANEXOS.....	25

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo principal de este proyecto es el de utilizar el ultrasonido como herramienta diagnóstica en el diagnóstico de apendicitis con el objeto de, adquirir nuestras propias cifras de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y exactitud, para compararlas con las de la literatura mundial y determinar si estamos haciendo uso de la herramienta diagnóstica (el ultrasonido) de manera apropiada.

Será prospectivo, y nos basaremos en criterios imagenológicos preestablecidos para el diagnóstico de apendicitis. Los resultados serán comparados con el diagnóstico quirúrgico, el patológico y los datos de laboratorio.

El análisis de los datos se efectuará teniendo como base una matriz validada en base de datos Excel y los cálculos basados en tablas de 2 x 2 y con ayuda del software epidemiológico Epidat 3.1 que es de distribución libre.

1. PROBLEMA

Son conocidos los signos clásicos de apendicitis aguda como el dolor en fosa ilíaca derecha, el dolor al rebote (signo de Blumber), el dolor en la fosa ilíaca derecha con la presión contralateral (signo de Rovsing).(1,2)

También es conocida la gran sensibilidad del diagnóstico clínico en los casos típicos. Sin embargo, existen casos especiales como: las mujeres en edad fértil, las embarazadas y los ancianos con clínica inespecífica en los cuales se complica el diagnóstico clínico. Se opta en muchos de estos casos por la observación del paciente. (3)

Es en estos casos donde la ecografía entra a jugar un papel importante para definir la conducta en estos pacientes, siendo lógico el pensar que un diagnóstico positivo en el estudio ecográfico probablemente derivará en una cirugía inmediata ayudando además a descartar otras etiologías.

En la literatura mundial existen varias publicaciones con amplios rangos de sensibilidad y especificidad que varían de acuerdo al centro donde se realice el estudio. Además, es sabido que el examen ecográfico es un test diagnóstico operador dependiente, lo que tal vez sea una de las causas de las variaciones en los valores reportados en la literatura revisada.(4,5)

Teniendo en cuenta lo anterior nos interesa sobremanera conocer nuestros propios valores ya que no contamos con evidencia propia que nos sirva como apoyo, no solo al departamento, sino a los cirujanos de nuestro hospital en la toma de decisiones con base en las cifras arrojadas en este estudio.

¿QUE VALORES DE SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD TIENE LA ECOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EL HUC?

2. JUSTIFICACION

Teniendo en cuenta la frecuente solicitud y realización de estudios ecográficos en el HUDC para el diagnóstico de apendicitis y, teniendo en cuenta que en la literatura son muy amplios los márgenes de sensibilidad (44 a 94%) y de especificidad (47 a 95%) (4,6-12), con promedios de sensibilidad de 85% y especificidad del 92% basados en meta análisis (3); es justificable obtener nuestras propias cifras y evaluar que tanto se acercan estas a las estadísticas reportadas en la literatura mundial, lo que sin duda redundará en una reevaluación de la aplicación de los estudios de ultrasonido en nuestro Hospital, ayudará en la elaboración de guías y protocolos, además de incidir directamente en nuestros métodos de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta las características universitarias de nuestro Hospital.

Cabe resaltar la importancia de generar un punto de partida en el conocimiento y perfeccionamiento de nuestras técnicas teniendo como base cifras reales obtenidas a partir de este estudio. También es menester considerar, que en una era donde los costos y el tiempo presionan fuertemente la atención hospitalaria, es perentorio determinar qué tanto impacto tienen las ayudas diagnósticas, no solo en el manejo del paciente sino también en su estancia hospitalaria.

Aunque sería lógico pensar en el hecho de que un diagnóstico oportuno origina un tratamiento oportuno y por ende una probable disminución en la estancia de pacientes; no contamos con evidencia local a la fecha en cuanto al impacto, en este caso de la ecografía en la toma de decisión quirúrgica y en el tiempo de hospitalización de los pacientes.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la sensibilidad, la especificidad y el índice Kappa(concordancia) de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis en pacientes que consultan a la urgencia del hospital universitario del Caribe en el periodo comprendido entre Julio de 2008 y diciembre de 2009.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la población que ingresa al servicio de urgencia sospecha de apendicitis aguda.
2. Describir características sociodemográficas de los sujetos de estudio.
3. Identificar las características de los hallazgos ecográficos.
4. Determinar la frecuencia de apendicitis por patología.
5. Comparar los hallazgos ecográficos con el reporte anatomopatológico.

4. MARCO TEORICO.

La ecografía como herramienta diagnóstica.

Las ondas de ultrasonidos son aquellas generadas con una frecuencia de 20.000 o más vibraciones por segundo. El ultrasonido se usa en una gran cantidad de dispositivos médicos algunos de ellos de utilidad diagnóstica como en el caso de la ecografía.

El transductor es el componente del equipo de ecografía que emite las ondas sonoras y recibe los ecos siendo transformados en imagen por el computador del equipo.

La base de la aplicación de los ultrasonidos se remonta a la segunda guerra mundial con el uso de primitivos radares y sonares para la detección de navíos y aeronaves enemigas. A partir de este punto investigadores entusiastas comenzaron a idear aplicaciones en el diagnóstico médico.

Dos investigadores son clave en la historia del ultrasonido en las imágenes médicas. Ellos son: El Doctor Karl Theodore Dussik of Austria quién publicó el primer artículo en electrónica médica en 1942, basado en sus investigaciones en la transmisión del ultrasonido en el cerebro; y el Profesor Ian Donald de Escocia, quien desarrolló la tecnología práctica y las aplicaciones para el ultrasonido a principios de los 50 y que es la base de las imágenes de ultrasonido diagnóstico que hoy conocemos.

La ecografía en el diagnóstico de apendicitis

La cirugía por diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda es quizás la cirugía más frecuentemente realizada en los hospitales generales, correspondiendo a un 18% de todas las realizadas en uno de los hospitales de referencia de nuestro país.(13)

En la actualidad, la demanda de estudios ecográficos en nuestra institución, para pacientes con el diagnóstico de apendicitis es notoria puesto que se considera de gran ayuda sobre todo en aquellos casos en los que los hallazgos clínicos y de laboratorio no son concluyentes y teniendo en cuenta que los diagnósticos diferenciales incluyen una larga lista de trastornos gastrointestinales y genitourinarios. (4) Ver anexo 1

Además de lo anterior se tienen en cuenta como principales indicaciones de la ultrasonografía: mujeres en edad reproductiva en quienes se sospecha apendicitis y se tiene como único diagnóstico diferencial una patología ginecológica, en mujeres embarazadas y en niños.(3,6,7,14,)

Adicionalmente a lo expuesto, se suman las cifras altas de especificidad y sensibilidad (86-100% y 75-90% respectivamente) reportadas en la literatura.(3,5) así como la disponibilidad del recurso ecográfico las 24 horas en nuestra institución.

Además de lo anterior, hay que considerar el hecho de que con el uso del ultrasonido es posible confirmar la apendicitis por visualización del apéndice inflamado (satisfactoriamente en el 90%) o excluir apendicitis por la visualización del apéndice normal (satisfactorio en el 50%) o por demostrar una condición alternativa (posible en un 20%).(7)

El amplio uso de las imágenes diagnósticas ha contribuido a disminuir las apendicectomías negativas hasta un 3% en algunas instituciones sin incrementar la tasa de perforaciones(8), sobretodo en mujeres en edad fértil en quienes un gran número de condiciones ginecológicas (enfermedad inflamatoria pélvica, ruptura folicular, endometriosis, torsión

ovárica) simulan la presentación clínica de la apendicitis, reduciendo la certeza del diagnóstico clínico a un 65% en este grupo comparado con el resto de la población.(9).

Es por eso que antes del uso extendido de los métodos de imagen , la certeza del diagnóstico clínico rondaba el 80%, lo que llevaba a la enseñanza tradicional de que “era aceptable” que un 20% de las apendicectomías fueran reportadas por patología como normales.(10)

Hoy, gracias a estudios como el del Dr. Puylaert(11) quién propuso la compresión gradual asociada a la ecografía en el estudio de apendicitis y la inclusión de otros criterios ecográficos tales como apéndice identificable con fondo de saco ciego, tubo aperistáltico, capas intestinales normales, que asiente en la base del ciego, con diámetro mayor a 6 mm. y que a lo anterior se asocien otras características como grasa perientérica inflamada, colecciones pericecales y apendicolito, permiten reducir significativamente el índice de laparotomías negativas.(12)

Además de la compresión gradual y de los criterios mencionados, se considera la visualización ecográfica del apéndice con un apendicolito, independientemente del diámetro apendicular, como un resultado positivo.(12,15)

La técnica de Compresión Gradual

La compresión gradual, (Blumberg ecográfico) como instrumento para la evaluación del apéndice inflamado se comienza usualmente en el sitio de máximo dolor lo que ayuda a localizar el apéndice inflamado. Suele haber un hallazgo sonográfico significativo en el sitio el 94% de las veces. (16)

El examinador aplica presión con el transductor lentamente para desplazar el intestino lleno de aire el cual oscurece comúnmente la evaluación ecográfica de la cavidad peritoneal. El apéndice inflamado está relativamente fijado y puede ser registrado por esta técnica en la

mayoría de los casos. Inicialmente se debe ubicar el apéndice en un plano transverso ya que las imágenes transversas usualmente son las que más ayudan en la identificación del ciego y el apéndice. Las imágenes longitudinales del apéndice subsecuentemente se obtienen para demostrar su morfología. (4)

También se visualizan las características asociadas como la inflamación de la grasa circundante al apéndice. Es también importante visualizar la punta del apéndice ya que la inflamación puede estar limitada a esta zona. La imagen doppler color puede ser de mucha ayuda en casos equívocos ya que demostraría el flujo sanguíneo incrementado en la pared del apéndice. (17)

A este aspecto dinámico que tiene el ultrasonido se suma el bajo costo de la realización comparado con la tomografía; elemento fundamental en la optimización de la utilización de los recursos de nuestros hospitales. También se agrega el hecho de la posibilidad de interacción directa del médico-radiólogo con el paciente, lo que lleva a una búsqueda específica de hallazgos ecográficos o viceversa, que ciertos hallazgos de ultrasonido lleven a preguntas específicas dirigidas al paciente que mejoran la calidad de la historia clínica.

Es así como, mientras se procede en el examen, es posible correlacionar los hallazgos ecográficos con los datos clínicos, los resultados de laboratorio y otros estudios de imagen lo que continuamente estrecha las posibilidades diagnósticas hasta un diagnóstico definitivo u obliga a direccionar hacia un estudio imagenológico adicional. (17)

En lo local

En el hospital universitario del Caribe no se disponen actualmente de datos que conciernan a las sensibilidades y especificidades tanto de los diagnósticos clínicos y ecográficos comparados con los hallazgos de patología. Los registros se han limitado a la observación de las frecuencias y a estadísticas básicas de los casos de apendicitis.

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO DE INVESTIGACION

Se trabajó bajo una base descriptiva prospectiva de concordancia, para identificar los valores de sensibilidad, especificidad y el índice kappa que sean calculados a partir de los datos obtenidos.

5.2 POBLACION Y MUESTRA.

Entre Julio de 2008 y Diciembre de 2009 se reclutaron para el estudio pacientes evaluados por cirugía en el departamento de urgencias en el Hospital Universitario del Caribe quienes dentro de sus impresiones clínicas tenían la apendicitis como uno de los diagnósticos más probables.

1. Criterios de Inclusión.
 - a. Pacientes con dolor abdominal y diagnóstico diferencial de apendicitis aguda.
 - b. Pacientes con el criterio a, en quienes se realiza ecografía abdominal total.
 - c. Pacientes sometidos a cirugía de resección de apéndice más estudio ecográfico e histopatológico del espécimen.

2. Criterios de exclusión.
 - a. Rechazo del paciente a participar en el estudio.
 - b. Incapacidad para seguir al paciente.

5.3 PROCESO DE RECLUTAMIENTO DE PACIENTES

Todos los pacientes admitidos a la urgencia del Hospital Universitario del Caribe, fueron revisados por un médico general de guardia quién en su valoración consideraba la

necesidad de interconsulta con cirugía general. Una vez realizada la valoración por cirugía general y ante la posibilidad diagnóstica de apendicitis aguda se ordenó la interconsulta con radiología para la realización del estudio ecográfico. Una vez cumplido este requisito, el paciente se considera sujeto de estudio ingresando sus datos y el código de su estudio ecográfico en una base de datos en el programa Excel para su posterior análisis; además de su leucograma con el respectivo diferencial. En los consultorios de ecografía se dispuso de encuestas con las variables que componen la base de datos. Ver anexo 2.

5.4 SEGUIMIENTO DEL PACIENTE

Una vez realizado el estudio ecográfico, se realizó el seguimiento intrahospitalario utilizando el número de identificación para registrar si fue operado, y en tal caso registrar el diagnóstico quirúrgico. Una vez realizada la cirugía se hizo el seguimiento del espécimen identificado con el número de identificación del paciente hasta el laboratorio de patología de donde se obtendrá el reporte que será identificado adicionalmente con un código del estudio histopatológico.

5.5 RECOLECCION DE LA INFORMACION

Los datos fueron obtenidos inicialmente con base en información primaria, a través de la entrevista individual con el paciente y la historia clínica de ingreso con sus respectivas notas de evolución o interconsulta por cirugía, el reporte de laboratorio clínico, el ecográfico y el patológico y, se consignaron en el formato anexo n° 1. (tabla en Excel de apendicitis).

5.6 REGISTRO, ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Con la información recopilada se llenó una tabla matriz en excel, diseñada de antemano. Esta tabla fue la base para realizar el análisis de los datos obtenidos. Se organizaron mes por mes, con un compilado final donde están registrados todos los pacientes del estudio.

En esta tabla están contenidas las variables que se analizarán en el estudio

5.7 TABLA Y TIPO DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de variable	Categoría	Rango
Sexo	Características fenotípicas del sujeto de estudio	Cualitativa nominal categórica	Femenino Masculino	NA
Edad	Tiempo de vida en años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa continua	NA	NA
Diagnóstico ecográfico	Corresponde a la impresión diagnóstica de apendicitis o no reportada por el radiólogo.	Cualitativa nominal categórica	Apendicitis No apendicitis	NA
Diámetro del apéndice	Corresponde la medida en milímetros del diámetro del apéndice visualizada por ecografía.	Cuantitativa continua	NA	NA
Fluido intralumen	Corresponde la presencia de líquido en la luz del apéndice visualizada por ecografía.	Cualitativa nominal categórica	Si No No reportada	NA
Compresibilidad	Corresponde la presencia de líquido en la luz del apéndice visualizada por ecografía.	Cualitativa nominal categórica	Compresible No Compresible No reportada	NA
Hallazgo secundario	Cualquier otro hallazgo ecográfico indistintamente de tener o no apendicitis	Cualitativa nominal categórica	Depende de los hallazgos ecográficos	NA
Leucocitosis	Corresponde a el aumento por encima de 8000 c/mm ³ de los glóbulos blancos en sangre reportado por un hemograma	Cualitativa nominal categórica	Si No	NA
Neutrófilia	Corresponde a el aumento de esta línea	Cualitativa nominal	Si No	NA

	de glóbulos blancos por en cima de 75%, en sangre reportado por un hemograma	categórica		
Reporte de patología	Corresponde al diagnóstico definitivo de apendicitis o no emitido por el patólogo.	Cualitativa nominal categórica	Apendicitis No apendicitis	NA

Los datos registrados en la tabla matriz de Excel inicialmente se validaron, con el objetivo verificar que no hayan datos repetidos y estableciendo uniformidad total en los valores registrados.

Una vez validada la tabla matriz se procedió al análisis estadístico de los valores de sensibilidad, especificidad, exactitud, los valores predictivos positivos y negativos, y los cocientes de probabilidad, a los cuales se les estimaron intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

6. RESULTADOS.

Durante el periodo de estudio se admitieron un total de 63 pacientes que cumplieron los criterios de selección, de estos 33 fueron mujeres y 30 hombres equivalentes al 52,4% y 47,6% respectivamente. La edad mínima registrada fue de 15 años y la máxima de 74 años. La distribución de los pacientes por grupos de edad se muestra en la figura 1.

Ecográficamente se hizo diagnóstico de apendicitis aguda en 22 de los 63 pacientes equivalentes al 34,9%. En cuanto a hallazgos secundarios se encontraron en 32 de los 63 pacientes lo que equivale al 50,7% y de estos pacientes que presentaron hallazgos secundarios el 28% eran hallazgos no relacionados con apendicitis aguda que aportaron información adicional importante aún cuando no modificaron la conducta definitiva, sí incidieron en el manejo.

Dentro de otros hallazgos ecográficos se encontró que en el 69,8% de las ecografías realizadas no se reportó el diámetro del apéndice, siendo descrito solo en 18 pacientes con medidas que oscilaron entre 3 y 14 mm. En cuanto al signo de compresibilidad, solo se reportó cuando este no era compresible (26,0%). Finalmente en el 14,3% se observó fluido intraluminal. Los hallazgos del hemograma reportaron leucocitosis en el 76,2% de los casos, y neutrofilia en el 84,1%.

El reporte de patología mostró el diagnóstico de apendicitis en 82,5%, lo anterior es compatible con una sensibilidad ecográfica del 38,5%, una especificidad del 81,8% y una exactitud del 46,0%. El valor predictivo positivo fue de 90,9% y el negativo de 22,0% con

un cociente de probabilidad positivo de 2,1 (IC 95%= 0,78 – 7,76) y negativo de 0,75 (IC 95%= 0,53 – 1,07), ver tabla 2.

En dos pacientes con diagnóstico patológico de apendicitis se reportó un diámetro ecográfico menor de 6 mm, en 35 de estos no fue reportado. Por su parte se presentó leucocitosis en el 80,8% de los casos confirmados y neutrófilia en el 86,5%.

7. DISCUSIÓN

El ultrasonido se ha convertido en los últimos años en una ayuda diagnóstica de gran valor por su amplia disponibilidad y bajo costo, a lo que añadimos precisamente la disponibilidad de esta herramienta en nuestro centro hospitalario, en el cual se piensa de forma empírica en sus bondades sobre todo en pacientes con abdomen agudo que ingresan por urgencias por ser además un examen rápido y que se puede realizar en el lecho del pacientes pudiendo definir conductas quirúrgicas e identificar aquellos pacientes con patologías potencialmente mortales.

Los valores de la sensibilidad y especificidad encontrados en nuestro estudio fueron más bajos que los reportados por Doria et al, en Canadá (7) y Paulson en Estados Unidos (3). La diferencia marcada de estos parámetros puede radicar en el grado de especialización de los radiólogos, teniendo en cuenta que en los estudios arriba citados, son pruebas diagnósticas aplicadas por especialistas dedicados solo a imágenes corporales (abdomen y tórax), mientras que la demanda en nuestro contexto conlleva a que los radiólogos generales interpreten todo tipo de imágenes.

A pesar de lo anterior, la utilidad clínica de la ecografía en nuestro medio no pierde vigencia dada la alta prevalencia de apendicitis en pacientes con abdomen agudo, respaldada además del valor predictivo positivo por el cociente de probabilidad positivo, que nos indica que un paciente con una ecografía positiva para apendicitis tiene una probabilidad dos veces mayor de que ese sea su diagnóstico final. El valor predictivo positivo encontrado en este estudio se encuentra dentro del rango reportado en Estados Unidos (3).

Finalmente puede decirse que a pesar de nuestra baja sensibilidad y nuestro bajo valor predictivo negativo de la ecografía, con respecto a otros autores, en nuestro medio aún existe una alta seguridad de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda, dada la prevalencia de ocurrencia del evento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Londoño E, Reyes J.C. Guía de manejo de apendicitis aguda. Fundación Santa Fe de Bogotá 2006.
2. Alexander V, Rybkin, MD, Ruedi F, Thoeni. Current Concepts in Imaging of Appendicitis. *Radiol Clin N Am* 45 (2007) 411–422.
3. Paulson Ek, Kalady MF, Pappas TN. Suspected Appendicitis. *NEJM* 2003; 348 (3): 236-242.
4. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, McCabe CJ. Effect of Computed Tomography of the Appendix on treatment of Patients and Use of Hospital Resources. *NEJM* 1998; 338(3): 141-146.
5. Temple CL, Huchcroft SA. The natural history of appendicitis in adults: a prospective study. *Ann Surg* 1995; 221:278-281.
6. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis?. *JAMA* 1996; 276: 1589-1594.
7. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. *Radiology* 2006; 241:83–94.
8. Rhea JT, Halpern EF, Ptak T, et al. The status of appendiceal CT in an urban medical center 5 years after its introduction: experience with 753 patients. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184:1802–8.
9. Jaffe BM, Berger DH. The appendix. In: Brunicaardi FCB, Andersen DK, Billiar TR, et al, editors. *Schwartz's principles of surgery*. 8th edition. New York: McGraw-Hill; 2005. p. 1119–37.
10. Berry J, Malt RA. Appendicitis near its centenary. *Ann Surg* 1984; 200(5):567–75.
11. Puylaert JBCM: Acute appendicitis: Ultrasound evaluation using graded compression, *Radiology* 1996; 158:355-360.
12. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW: *Diagnóstico por Ecografía*. 2da edición. Madrid: Marbán; 2005. p. 303 – 306
13. Jeffrey RB, Laing FC, Lewis FR: Acute appendicitis: High resolution real-time ultrasound findings, *Radiology* 1987; 163:11-14.
14. Chesbrough RM, Burkhard TK, Balsara ZN, et al. Self-localization in US of appendicitis: an addition to graded compression. *Radiology* 1993; 187:349–51.
15. Puylaert JBCM. Ultrasonography of the acute abdomen: gastrointestinal conditions. *Radiol Clin North Am* 2003; 41:1227–42.

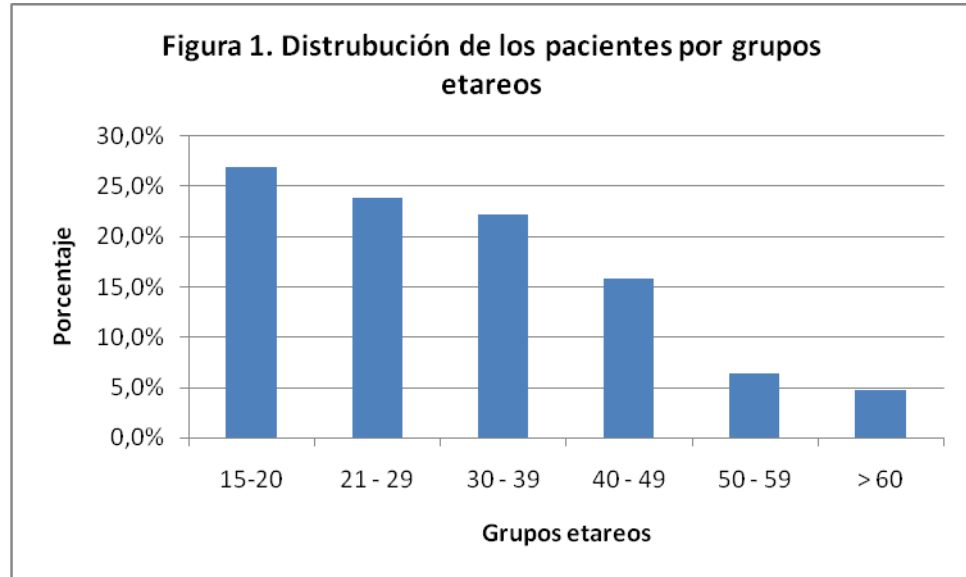
TABLAS

Tabla 1. Capacidad predictiva de la ecografía para apendicitis aguda

		PATOLOGIA		
		Apendicitis	No Apendicitis	
ECOGRAFIA	Apendicitis	20	2	22
	No Apendicitis	32	9	41
		52	11	63

Parámetro	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
Prevalencia de la enfermedad	82,54%	70,48%	90,56%
Pacientes correctamente diagnosticados	46,03%	33,58%	58,97%
Sensibilidad	38,46%	25,63%	52,99%
Especificidad	81,82%	47,75%	96,79%
Valor predictivo positivo	90,91%	69,38%	98,41%
Valor predictivo negativo	21,95%	11,11%	38,03%
Cociente de probabilidades positivo	2,12	0,58	7,76
Cociente de probabilidades negativo	0,75	0,53	1,07

FIGURAS



ANEXOS

1. Diagnósticos Diferenciales de Apendicitis aguda.

Diagnósticos diferenciales de apendicitis
Adenitis mesentérica aguda.
Gastroenteritis aguda.
Enfermedad inflamatoria pélvica.
Infección del tracto urinario.
Ureterolitiasis.
Ruptura de folículo de Graff.
Apendajitis epiploica.
Endometriosis.
Torsión ovárica.
Embarazo ectópico roto.
Diverticulitis de Meckel.
Intususcepción.
Enfermedad de Crohn.
Parasitosis (yersiniosis)
Úlcera péptica perforada.
Púrpura de Schlein Henoch.

ANEXOS

2. Hoja de encuesta con variables a registrar.

No identificacion						
NOMBRE						
SEXO						
EDAD						
ApenxEcoNo						
ApenxEco						
ApenxEco						
DIAG ECO						
Fluid intralum						
Fluid intralum						
No compres						
Hallz sec						
Leucocitosis						
LEU						
Neutrofilia						
NEU						
REP PAT						
APENXPAT						
APENXPATno						