

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**"APENDICITIS AGUDA; USO DE ULTRASONIDO COMO METODO
DE AYUDA DIAGNOSTICA"**

Estudio Descriptivo-Prospectivo del uso de Ultra-
sonido en 42 casos sospechosos de apendicitis
aguda, tratados en los Departamentos de Cirugía y
Radiología del Hospital Roosevelt durante Marzo
Mayo 1993. Guatemala.

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

YURGEN MARTIN FERNANDO TORRES HERNANDEZ

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1993.

HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 713387-8

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sírvase
hacer referencia al

No. _____

DL
05
7(7111)

03 de junio de 1993


Doctor
RAUL ALCIDES CASTILLO RODAS
Director del Centro de Investigaciones
de las Ciencias de la Salud
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos
Guatemala, Guatemala.

Estimado Dr. Castillo:

Por medio de la presente certificamos que el INFORME FINAL del Tema de Investigación "APENDICITIS AGUDA: USO DE ULTRASONIDO COMO METODO DE AYUDA DIAGNOSTICA",, realizado por Br. YURGEN MARTIN FERNANDO TORRES HERNANDEZ, fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación y por los Departamentos de CIRUGIA Y RADIOLOGIA del Hospital, y reúne todos los requisitos exigidos para su divulgación.

En base al Artículo 11o. del Reglamento de Investigaciones del Hospital, se extiende la presente constancia.

Atentamente,
POR COMITE DE DOCENCIA E INVESTIGACION


Dr. Oscar Armando Guerrero Rojas
Presidente Comité de Docencia e
Investigación



HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 40380 AL 87

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar al presente oficio díjase
hacer referencia al

No. _____

Guatemala, 2 de junio de 1993

Dr. Oscar Amando Guerrero E.
Sub-Director Médico
Hospital Roosevelt
Guatemala

Doctor Guerrero:

Atentamente me dirijo a usted, para que se adjunte al trabajo de tesis presentado por el Dr. Yarger Martín Fernando Torres Hernández, Carnet No. 8613141, de su trabajo de tesis titulada *Apendicitis Aguda: uso de Ultrasonido como Método de Ayuda Diagnóstica*. El cual he leído y llena los requisitos y recomendaciones para su aprobación, considerándolo como un trabajo a nivel nacional de gran utilidad.

Sin nada más en particular, me suscribo atentamente.


Dr. Manuel Molina Nuyens
Jefe Depto. de Radiología



MMN/sec.

HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sirvase
hacer referencia al

No. _____

Guatemala 10. de junio de 1993

Doctor
Oscar Armando Guerrero
Subdirector Médico
Hospital Roosevelt
Edificio

Estimado Doctor Guerrero:

Atentamente me dirijo a usted para informarle que he revisado Informe Final de Tesis titulado "APENDICITIS AGUDA: USO DE ULTRASONIDO COMO METODO DE AYUDA DIAGNOSTICA, efectuado por el Br. Yurgen Martin Fernando Torres Hernández, carnet No. 8613141 es cual ha sido aprobado por esta Jefatura ya que cumple con los requisitos exigidos por dicha unidad Académica.

Sin otro particular, me suscribo.



Muy atentamente,


Dr. Mario Marán García
Jefe en funciones
Depto. de Cirugía

MMG/gnmp.



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA


Guatemala, 3 de junio de 1993
DIF-116-93


Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER YURGEN MARTIN FERNANDO TORRES
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos
HERNANDEZ Carnet No. 86-13141
completos


Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"APENDICITIS AGUDA: USO DE ULTRASONIDO COMO METODO DE AYUDA
DIAGNOSTICA"

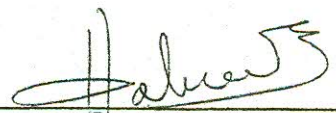
y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:


Firma del estudiante


Asesor
Firma y sello personal

DR. JAVIER BOLANOS BENDFELDI
Médico y Cirujano
Colegiado No. 3414


D. Yurgen Martin Torres
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 6578
Asesor


Revisor
Firma y sello

DR. JOSE ALFONSO CABRE
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 1714

Registro Personal 70944

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E C O N S T A R Q U E :

El Bachiller: YURGEN MARTIN FERNANDO TORRES HERNANDEZ
Carnet Universitario No. 86-13141

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"APENDICITIS AGUDA: USO DE ULTRASONIDO COMO METODO DE AYUDA
DIAGNOSTICA"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente
O R D E N D E I M P R E S I O N :

Guatemala, 3 de junio de 1993

Dr. Edgar R. De León Barillas
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Castillo Rodas
Director del Centro de Investigaciones
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E


Dr. Jafeth Ernesto Cabrera
D E C A N O



INDICE DE CONTENIDOS.

I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III.	JUSTIFICACION	3
IV.	OBJETIVOS	4
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA	5
	A. Incidencia	5
	B. Fisiopatología	5
	C. Sintomatología	7
	D. Exámen Físico	7
	E. Cuadros Atípicos	8
	F. Complicaciones	10
	G. Métodos Diagnósticos	11
	-Recuento de Glóbulos Blancos	11
	-Placa de Rayos "X" de abdomen	12
	-Enema de Bario	12
	-Trago de Bario	13
	-ULTRASONIDO	13
	-Tomografía Axial Computarizada	21
	-Laparoscopia	21
	-Otros	22
VI.	METODOLOGIA	24
	A. Recursos	24
	B. Tipo de Estudio y Muestreo	25
	C. Criterios de Inclusión	25
	D. Ejecución de la Investigación	26
	E. Procesamiento de Datos	27
	F. Cronograma de Actividades	28
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS	29
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	33
IX.	CONCLUSIONES	36
X.	RECOMENDACIONES	37
XI.	RESUMEN	38
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
XIII.	ANEXO	42

I. INTRODUCCION:

El cirujano frecuentemente se enfrenta a un dilema diagnóstico ante los pacientes con cuadros clínicos de apendicitis aguda, y especialmente en los que presentan cuadros atípicos. Debido a ello, se han estudiado diferentes exámenes de gabinete con el afán de suplementar el diagnóstico clínico de apendicitis aguda, obteniéndose diversos resultados.

Siendo ese el caso, se decidió evaluar el uso del ultrasonido en nuestro medio con ese propósito, ya que actualmente no existe información de mayor relevancia al respecto.

El presente trabajo, es un estudio Descriptivo - Prospectivo, en el que se evaluó ultrasonográficamente a 42 pacientes con impresión clínica de apendicitis aguda tratados en los Departamentos de Cirugía y Radiología del Hospital Roosevelt, durante marzo - mayo de 1,993.

Para el mismo se elaboró una boleta de recolección de datos que incluyó hallazgos sonográficos específicos, sugestivos y excluyentes de apendicitis aguda; además de hallazgos operatorios.

Del análisis de resultados se concluyó que el ultrasonido abdominal en pacientes con impresión clínica de apendicitis aguda, presenta SENSIBILIDAD de 69.69% y ESPECIFICIDAD de 66.66% para el presente estudio. A diferencia de SENSIBILIDAD de 80 - 89% y ESPECIFICIDAD de 94 - 100% reportada en la literatura de referencia. Con lo que puede recomendarse su uso principalmente en los pacientes que presentan cuadros dudosos de difícil diagnóstico; ya que el diagnóstico definitivo persiste siendo clínico .-

II. DEFINICION DEL PROBLEMA A INVESTIGAR:

"Se determinará el valor que tiene el ultrasonido como complemento del diagnóstico clínico en los pacientes con dolor agudo de fosa iliaca derecha, que acuden a las emergencias del Hospital Roosevelt, en quienes se haya establecido una impresión clínica de apendicitis aguda; en especial en quienes el diagnóstico es dudoso. Utilizando para el efecto una correlación individual ultrasonográfica con hallazgos operatorios".

III. JUSTIFICACION

La literatura acepta una tasa de 20 - 30% de apendicectomías negativas, debido al gran margen de alternativas diagnósticas que los diferentes grupos presentan, entre los que principalmente se encuentran: mujeres en edad fértil, con trastornos ginecológicos que presentan cuadros imitadores de apendicitis aguda. (8,9,10,12, 13) Y niños y ancianos que representan el grupo con mayor incidencia de perforación debido a la alta frecuencia de presentación de cuadros atípicos.(7,8,10,12,13,28,29)

Se han estudiado múltiples exámenes de gabinete como complemento del diagnóstico clínico de apendicitis aguda, como, placa simple de abdomen, enema y trago de Bario, ULTRASONIDO, tomografía, programas computarizados de diagnóstico, sistemas de puntaje, lavado peritoneal, etc. De los que el ULTRASONIDO en nuestro medio, por la rapidez y viabilidad que tiene, puede ayudar a complementar dicho diagnóstico clínico.

La literatura reporta SENSIBILIDAD de 80-89% y ESPECIFICIDAD de 94-100% para éste examen. Se basa en que puede diferenciar signos de apendicitis aguda de otras condiciones que no necesitan tratamiento quirúrgico, proporcionando alternativas diagnósticas, y permitiendo identificar casos de apendicitis complicada que por su evolución desorientan al clínico.(1,6,11,15,23,28)

Es evidente que la tasa de apendicectomías negativas en nuestro medio y en ningún otro, puede reducirse a cero, pero aún así, parece razonable que habiendo tantos estudios diagnósticos alternos, la tasa actual no debe aceptarse más.-

IV. OBJETIVOS

A. GENERALES:

- 1.- Determinar la relación de los hallazgos ultrasonográficos con los hallazgos operatorios, en los pacientes que consultan a las salas de emergencia del Hospital Roosevelt, presentando cuadros clásicos y dudosos de apendicitis aguda.

B. ESPECIFICOS:

- 1.- Determinar la SENSIBILIDAD del ultrasonido en pacientes con impresión clínica de apendicitis aguda.
- 2.- Determinar la ESPECIFICIDAD del ultrasonido en pacientes con impresión clínica de apendicitis aguda.
- 3.- Identificar ultrasonográficamente, diagnósticos diferenciales en los casos de dolor agudo de fosa iliaca derecha, que clínicamente imitan a los casos de apendicitis aguda.

V . REVISION BIBLIOGRAFICA

A. INCIDENCIA:

La apendicitis aguda es la condición quirúrgica más común del abdomen y constituye 1% de todas las operaciones quirúrgicas.(7, 18) Ocurre en todas las edades pero es más frecuente en la 2a y 3a décadas de la vida, siendo rara en niños pequeños. La incidencia por sexo es igual (1:1) antes de la pubertad, durante la adolescencia aumenta en varones, (3:2) y después de los 25 años disminuye hasta hacerse igual nuevamente.(8,29)

B. FISIOPATOLOGIA:

La apendicitis aguda es consecuencia de una obstrucción . 60% de los casos se deben a hiperplasia de folículos linfoides, 35% a fecalito, 4% a cuerpos extraños como semillas vegetales, vermes y 1% a tumores apendiculares. (8)

La hiperplasia de folículos linfoides es común en niños y muchas veces responde a infecciones, la mayoría de tipo viral. (8,25,27)

La obstrucción por fecalito es más frecuente en adultos. El fecalito se forma por el atrapamiento de fibra vegetal en la luz, lo que produce secreción de moco rico en calcio el que precipita hasta alcanzar aproximadamente 1 cm. de diámetro.

La secuencia de eventos productores de apendicitis tras la obstrucción, es como sigue: la luz apendicular se ve distendida poco a poco por la continuidad de secreción mucosa normal, con lo que aumenta la presión intraluminal, es importante recordar que la capacidad de la luz apendicular es de aproximadamente 0.1 ml.

La distensión continúa y las bacterias de la flora intestinal convierten el moco en pus, produciendo obstrucción linfática y venosa, produciendo edema apendicular. La mucosa se ve comprometida permitiendo una invasión bacteriana que se convertirá en úlceras en la mucosa constituyendo la "APENDICITIS FOCAL AGUDA."

Las reacciones al momento descritas, estimulan fibras nerviosas aferentes viscerales, produciendo dolor difuso en región epigástrica ó periumbilical, que después puede acompañarse de anorexia, náusea ó vómitos.

La secreción continúa, conjuntamente con la obstrucción venosa, permiten que la invasión bacteriana se extienda a capas más profundas, constituyendo la "APENDICITIS SUPURATIVA AGUDA". En éste paso, la serosa inflamada del apéndice contacta el peritoneo parietal, originando el dolor somático percibido como dolor intenso en la fosa iliaca derecha.

Mientras la distensión continúa, aparece obstrucción del flujo arterial, lo que provoca infartos en la serosa, através de los que se produce perforación posteriormente; estadios de "APENDICITIS AGUDA GANGRENOSA Y GANGRENOSA PERFORADA".(8,29)

Consecuentemente con los eventos de perforación, se forman adherencias entre asas de intestino, epiplón y peritoneo, los que bloquean el apéndice perforado. Pudiéndose formar un plastrón apendicular, un absceso periapendicular, clinicamente indistinguibles, o bien una peritonitis generalizada, más frecuentemente en niños pequeños, ancianos o en los que su sistema inmune se ve comprometido por enfermedades asociadas. (7,8,10,12,13,14,19,28,29)

Patológicamente, el plastrón consiste en una inflamación supurativa aguda, mal definida, y un absceso, es el resultado de la licuefacción de tejidos inflamados y consiste en una colección de pus bien localizada. (8,14,21,28,29)

C. SINTOMATOLOGIA:

El dolor abdominal es el síntoma principal; en su inicio clásicamente es difuso, referido a la región epigástrica ó periumbilical y de moderada intensidad. después de 1-12 hrs., el dolor se localiza en la fosa iliaca derecha y se hace más intenso, anorexia casi siempre acompaña el cuadro en adultos y en niños, aunque en niños menos frecuentemente. Aparece náusea en la mayoría de pacientes; los vómitos generalmente 1 ó 2, se hacen presentes después de iniciado el dolor abdominal.

Ocasionalmente, pueden observarse otros síntomas como constipación ó diarrea antes del inicio del dolor abdominal, particularmente en niños. (8)

La sucesión de síntomas no es invariable y puede afectarse de acuerdo a la localización anatómica del apéndice. La secuencia de síntomas tiene gran importancia diagnóstica. En 95% de pacientes, la anorexia es el primer síntoma, seguido del dolor abdominal, náusea y/o vómitos. (8,29)

D. EXAMEN FISICO:

En apendicitis no complicada, la temperatura no suele elevarse más allá de 38 Centígrados, el pulso está normal ó levemente elevado.

El paciente prefiere acostarse boca arriba con los muslos sobre

el abdomen, ya que el movimiento exagera el dolor.

A la palpación hay dolor máximo en la región correspondiente a la localización del apéndice, en el Punto de Mc Burney "A 1 1/2 - 2 pulgadas de la cresta iliaca superior derecha, sobre una línea recta que va de allí al ombligo". La hipersensibilidad de rebote presente en toda la fosa iliaca indica irritación peritoneal, así como el Signo de Rovsing: dolor en la fosa iliaca derecha al ejercer presión en la fosa iliaca izquierda. La resistencia muscular inicia de forma voluntaria, se torna involuntaria conforme aumenta la irritación peritoneal.

Un apéndice intrapélvico puede no provocar hallazgos abdominales, por lo que debe siempre efectuarse tacto rectal.

Algunos signos de irritación muscular pueden presentarse, como el Signo de Psoas: dolor al extender el muslo derecho previamente flexionado sobre el abdomen. El Signo del Obturador: dolor hipogástrico a la rotación pasiva de el muslo flexionado sobre el abdomen. (7,8,29)

E. CUADROS ATIPICOS:

La sucesión clásica se encuentra en 55% de los pacientes, sin embargo, cuadros atipicos son comunes y se relacionan con aumento en la incidencia de perforación. (7,8) El dolor atipico no sigue la sucesión de visceral y luego somático; puede ser somático, bien localizado desde el inicio ó visceversa, visceral sin localización posterior a la fosa iliaca derecha. Se encuentra frecuentemente en ancianos y niños pequeños o en personas inmunosupresas, o que reciben antibióticos. (7)

En lactantes no debe esperarse el cuadro clásico, manifestacio-

nes tempranas pueden ser vómitos, fiebre, irritabilidad, flexión de caderas y diarrea; siendo el dato más constante, la distensión abdominal. (8)

La perforación es cercana al 100% antes del primer año, de 70 - 80% en los menores de 2 años y arriba de 50% hasta los 5 años. Por lo que debe ponerse énfasis en el diagnóstico del niño pequeño sospechoso de apendicitis. Para el grupo de ancianos se reporta una incidencia de perforación de 65%. (8,9) En éstos grupos se observa evolución patológica más rápida y una duración más larga de los síntomas y menor defensa muscular, lo que contribuye al retardo en el diagnóstico y tratamiento. (7)

Al examen físico, en algunos estudios, los signos que se relacionan más con perforación, fueron temperatura arriba de 39 Centígrados, dolor abdominal difuso, distensión abdominal y masa abdominal palpable. (7)

En mujeres jóvenes, la incidencia de laparotomía negativa se incrementa hasta 30-50% lo que se debe a más alternativas diagnósticas que simulan apendicitis, debiendo tomarse en cuenta especialmente, el dolor relacionado a la ovulación, enfermedades del ovario trompa de Falopio o útero e infecciones del tracto urinario. (8,9,12)

Ocurre apendicitis en uno de cada 2,000 embarazos. Siendo más común durante los primeros 2 trimestres, durante los que los síntomas no difieren de los presentados por mujeres no grávidas. Durante el tercer trimestre, el cuadro se modifica por el desplazamiento del ciego y apéndice debido al aumento de tamaño del útero, provocando que el dolor se localice en parte más alta

del abdomen. El epiplón desplazado no es capaz de contener la infección. (8)

F. COMPLICACIONES:

La morbilidad de la apendicitis está en función del sexo y edad del paciente, presentación clínica, tiempo de evolución, etc. (10,13)

Usualmente el paciente masculino, joven, no presenta problema diagnóstico, sin embargo, existen 3 subgrupos que provocan mayor problema para establecer un diagnóstico adecuado. Como se explicó antes, el paciente de edad avanzada, así como el grupo pediátrico, poseen las tasas más altas de apendicitis perforada. (7,8,10,12,13,28,29) El tercer subgrupo está comprendido por la paciente femenina en edad fértil, donde recae el mayor dilema diagnóstico. (8,10,12,13)

La morbilidad y mortalidad está determinada por las complicaciones infecciosas resultantes de la apendicitis perforada. (7,12,19) Por lo que no debe retardarse el tratamiento quirúrgico si la historia, examen físico y observación cuidadosa y métodos diagnósticos alternos confiables indican en conjunto, apendicitis aguda. Ya que los daños de un apéndice perforado son mayores que los provocados por la apendicectomía negativa, lo que tiene especial validez en los pacientes que presentan alto índice de perforación. (10,13)

La historia natural de la apendicitis aguda es la progresión a perforación, con la consecuente formación de plastrón, abscesos periapendiculars, peritonitis difusa. (21,29)

La perforación del apéndice frecuentemente secundaria a obstrucción por fecalito provoca el derrame de pus a pocos milímetros del apéndice debido a su poca capacidad. Este proceso se ve en 95% de los casos de perforación, obstruido con la formación de plastrón ó de un absceso. (8,14,21,28,29)

Clinicamente el paciente luce toxico, postrado, deshidratado y distendido. El dolor en la fosa iliaca derecha aumenta en intensidad y se extiende en lugar de ser localizado. A la palpación, puede hallarse una masa blanda, mal definida, la rigidez y el rebote son marcados. La distensión abdominal y el ileo paralítico van paralelos a la severidad del cuadro. La fiebre puede llegar a 39-40 Centígrados. La leucocitosis aumenta a 20,000-30,000 x mm³ con desviación a la izquierda. (29)

El manejo del paciente con apendicitis y masa abdominal ó pélvica, es controversial, algunos autores promulgan el tratamiento inicial con antibióticos y luego apendicectomía electiva, otros prefieren realizar apendicectomía con drenaje del absceso inmediatamente se haga el diagnóstico. (14,19,21)

G. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS:

RECUESTO DE GLOBULOS BLANCOS

80-85% de los pacientes con apendicitis aguda, tendrán recuento de glóbulos blancos arriba de 10,000 x mm³, con Neutrofilia arriba de 75%. Sin embargo, el recuento de glóbulos blancos se aumenta también en 25-70% de pacientes con otras causas de dolor agudo de fosa iliaca derecha. La leucocitosis se aumenta con la duración del proceso, pero incluso una apendicitis aguda perforada puede mostrar un recuento normal. (12)

El recuento de glóbulos blancos es un examen muy sensible para apendicitis aguda, pero su reciente desuso recae en su baja especificidad y poco valor diagnóstico. (8,12,29)

PLACA DE RAYOS "X" SIMPLE DE ABDOMEN

No hay un signo patognomónico de apendicitis aguda en éste examen, pero se ha usado desde el año de 1,906 con ese propósito. Su uso se basa en la demostración de uno ó más de los siguientes signos, que proporcionan únicamente evidencia indirecta: Fecalito, Gas en el apéndice, niveles de aire - líquido ó dilatación del ileo terminal, ciego, colon ascendente, deformidad, edema u obliteración de la sombra cecal; espasmo del psoas derecho, escoliosis de la columna lumbar, densidad sobre la columna dorso-lumbar y articulación sacro iliaca y gas libre intraperitoneal.

El signo más importante es la presencia de un fecalito calcificado, que aparece como densidad ovalada en la fosa iliaca derecha, y sugiere perforación.

La sensibilidad del estudio se incrementa con el grado de inflamación y la experiencia de quién la interpreta. (6,8,12,29)

ENEMA DE BARRIO

De no haber otros métodos diagnósticos, éste debe hacerse, especialmente en casos dudosos y en pacientes mayores de 50 años ó niños que presentan enfermedades concomitantes que aumentan el riesgo de un procedimiento quirúrgico.

Un apéndice normal puede llenarse de bario, mientras que un apéndice obstruido nó. Ambas premisas están sujetas a dudas. El apéndice de aproximadamente 10% de personas normales no podrá ser

evaluado en éste exámen. Debido a ello, presenta sensibilidad de 50-84%. (6,12)

TRAGO DE BARIO

Este estudio ha sido utilizado principalmente en niños con cuadros atípicos. El estudio ha obtenido sensibilidad de 98% por medio de signos considerados patognómicos de apendicitis aguda para el mismo, como son: no visualización del apéndice, acompañado de compresión extrínseca del ciego. Al demostrarse llenado completo del apéndice sin otro signo, se descarta la posibilidad de apendicitis aguda.

Aunque éste estudio tiene resultados muy prometedores, está sujeto a mayor investigación. (27)

ULTRASONIDO

Diferentes reportes indican una tasa de apendicectomías negativa de 20-40% utilizando datos clínicos y de laboratorio; y en algunos grupos como los de mujeres jóvenes en edad fértil, varía de 34-46%. (1,24,26,29)

La apendicectomía negativa representa error diagnóstico y la perforación, principal complicación de la apendicitis aguda, representa retardo en establecimiento de un diagnóstico adecuado. (12,15)

Se ha evaluado la sensibilidad y especificidad del ultrasonido en el diagnóstico de apendicitis aguda en todo grupo de pacientes, encontrándose para los mismos datos de sensibilidad de 89-90% y de especificidad de 86-100%. (1,6,11,15,23,29)

Estos resultados indican que el USG mediante compresión gradual es efectivo en el diagnóstico de cuadros de apendicitis aguda, principalmente en aquellos pacientes que no presentan signos y síntomas clásicos; y que puede ayudar a disminuir el número de apendicectomías negativas sin aumentar el número de diagnósticos retardados y los casos de perforación secundarios. (1,15,28)

Los datos sobre el USG con compresión gradual utilizado a manera de palpación abdominal, son reflejo de sus ventajas:

- Se reduce la distancia entre el apéndice y el transductor, lo que permite mejor resolución y visualización directa del apéndice inflamado, lo que es prueba inequívoca de apendicitis aguda.
- Aplicando despacio la compresión, el dolor es bien tolerado por el paciente.
- La compresión abdominal, permite que las asas intestinales se compriman o se desplacen; eliminando artefactos de gas.
- Hay buena correlación patológica con los hallazgos sonográficos de las dimensiones del apéndice inflamado.
- Se encuentran pocos casos falsos negativos, a veces relacionados con complicaciones de apendicitis aguda. (1,6,15,23,24)

Lo anterior sustenta proponer el USG mediante compresión gradual como el examen de preferencia al haber duda si debe ó no efectuarse apendicectomía. (1,6,11,15,24,28)

TECNICA:

Basados en las ventajas del USG, el monitoreo se efectúa en muchos estudios con transductores transoperatorios en forma de "T", generalmente de 5 ó 7.5 MHz.

El monitoreo se hace ejerciendo compresión abdominal con el transductor siguiendo los movimientos respiratorios, lo que permite su penetración dentro de la pelvis y así desplazar y comprimir el intestino y visualizar el apéndice inflamado, ya que éste no es comprimible.

Se inicia el examen con el paciente en posición supina en el plano transverso, sobre el punto de Mc Burney; pudiéndose identificar el ciego, psoas, arterias y venas ilíacas externas. El ciego y colon ascendente suelen identificarse por su mayor tamaño y ausencia de peristalsis. El apéndice, aunque puede ser de localización aberrante, siempre suele identificarse recordando que su base siempre se origina al final del ciego. (1,6,15,23,24)

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS DE APENDICITIS AGUDA:

Generalmente en todos los pacientes, el punto de dolor máximo ó punto de Mc Burney, corresponde a la localización del apéndice a normal; el que puede identificarse como "Una estructura inmóvil, no comprimible, algunas veces llena de líquido, con un final ciego, consistente de un lumen anecóico, rodeado por una mucosa ecogénica y una pared engrosada hipoeecóica adyacente al ciego".

Dependiendo del plano sonográfico en que sea visto, el apéndice puede verse como una estructura TUBULAR ó "IMAGEN EN SALCHICHA" para el plano Longitudinal y como "IMAGEN DE TIRO AL BLANCO" ó "IMAGEN DE DONA" para el plano Transverso; ó como dos estructuras redondas separadas.

Aunque la no visualización del apéndice inflamado ó lleno de líquido, debe interpretarse como un examen normal; en algunos pacientes es posible identificar apéndices normales, comunmente de 6 mm

de diámetro ó menos, en los que la observación clinica debe garantizarse ya que puede representar la rara visualización de un apéndice normal ó una apendicitis temprana.

En la mayoría de casos de apendicitis confirmados quirúrgica - mente, los apéndices presentan engrosamiento y asimetría de la pared.

En casos de pacientes con apendicitis gangrenosa, la ulceración submucosa resulta en la pérdida del anillo interno ecogénico, acompañado de engrosamiento de la pared.

Otra presentación sonográfica es cuando se ve un apéndice de diámetro normal pero con fecalito en su interior.

Es importante recordar que aunque el dolor causado por la compresión es bien tolerado por todos los pacientes, algunos estudios pueden ser no diagnósticos en 3-11%, y se relacionan frecuentemente a obesidad, ascitis ó dolor y defensa muscular extremos.

En conclusión, la visualización sonográfica de un apéndice inflamado mayor de 7mm de diámetro, con líquido o con evidencia de perforación ó formación de absceso, confirma el diagnóstico de Apendicitis Aguda. (1,6,11,12,15,23,24,26)

HALLAZGOS SONOGRAFICOS EN CASOS COMPLICADOS DE APENDICITIS AGUDA:

Los casos complicados de apendicitis aguda pueden ser diferentes de los no complicados por el USG; pudiendose encontrar hallazgos anormales hasta en 92% de los casos de apendicitis perforada. (15)

En los casos de apendicitis perforada no detectables por ultrasonido, comparados con los no perforados, puede explicarse la vi-

sualización sonográfica, debido a que en la apendicitis temprana, la peritonitis local causa espasmo del ciego e inhibe el paso de contenido intestinal a la región ileocecal. La relativa ausencia de contenido intestinal permite una buena visibilidad del apéndice inflamado por medio del ultrasonido.

En la apendicitis perforada, el reflejo de la rigidez impide la adecuada compresión algunas veces; la peritonitis local causa dilatación atónica de las asas intestinales, además pueden presentarse colecciones de pus que a menudo cubren el apéndice inflamado. (23)

Aunque el diagnóstico ultrasonográfico de apendicitis aguda perforada es más difícil, casi invariablemente pueden encontrarse hallazgos secundarios como atonía de las asas intestinales, engrosamiento de la pared del intestino, moderada cantidad de líquido libre, colecciones de líquido inter-asas, y ausencia de dolor a la compresión con el transductor. (11,15,24)

Ultrasonográficamente, los abscesos se ven como masas de diferentes tamaños y formas. Los márgenes pueden ser gruesos o delgados, irregulares o bien definidos. La consistencia de su contenido puede variar de acuerdo a su evolución y al tratamiento aplicado. Pueden tener tabiques o loculaciones. (4)

Parulekar en sus reportes considera el absceso periapendicular como una masa inflamatoria alrededor del apéndice, con o sin pus, describe 3 apariencias sonográficas posibles:

- Masa cística con clara transmisión o con ecos en su interior resultado de detritos o gas.
- Masa mixta; sólida/cística.
- Masa sólida hipoecóica.

La masa cística puede presentar la imagen de una proyección ecogénica "en forma de dedo", extendiéndose dentro de la misma; llamada "Signo de Grano de Café", la que debe sugerir absceso periapendicular, donde la masa representa la cavidad llena de pus y la proyección central, el apéndice. (4,18) Un fecalito en el apéndice puede verse como una estructura ecogénica con sombras acústicas.

Cuando se identifica un absceso periapendicular, el resto del abdomen debe examinarse, en busca de otras colecciones. El absceso puede localizarse en la región cecal, ó puede extenderse al fondo de saco de Douglas, entre la vejiga y el recto ó por las correderas paracólicas hacia el resto del abdomen o entre las asas de intestino. (4)

El ultrasonido, también puede involucrarse en tratamiento ya que puede usarse para guiar el drenaje percutáneo de estos abscesos. (4,28)

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE APENDICITIS AGUDA POR ULTRASONIDO:

El ultrasonido, aparte de ser específico en el diagnóstico de apendicitis, tiene otras ventajas, como ser apropiado para excluir enfermedades que no requieren cirugía como Adenitis Mesentérica, Ileitis Terminal, Calculos ureterales y enfermedades ginecológicas, así como para diagnóstico de otras que sí necesitan cirugía, como embarazo ectópico, Mucocoele del apéndice, Colecistitis, Hernia incisional incarcerada, Obstrucción intestinal por adherencias, Ulcera péptica perforada, etc. (3,6,23,25,26,28)

ADENITIS MESENTERICA E ILEITIS TERMINAL:

El ultrasonido, ofrece un medio rápido y no invasivo para demostrar ganglios mesentéricos agrandados y engrosamiento de la pared de el ileon terminal. De allí, que el ultrasonido puede ser útil para diferenciar la apendicitis; de la adenitis mesentérica y la ileitis terminal, que deben ser tratadas conservadoramente.

Normalmente, los ganglios varían de 1-3 y sus máximos diámetros son de 3x10x12 mm (a/p x transverso x sagital), son en forma de disco, y localizados lateral y/o anteriormente a la bifurcación de la vena cava en el lado derecho. (24,25)

El grosor normal de la pared del ileon generalmente no sobrepasa los 2 mm. La válvula ileocecal no es evidente.

En pacientes con estas patologías, los síntomas son de moderada intensidad y persisten por más de 48 horas. Los ganglios inflamados varían de 1-20, son de forma ovoide de 11x13x15 mm (a/p x transverso x sagital), localizados en el mismo lugar. Son menos ecogénicos y su periferia siempre es hipocóica.

El engrosamiento de la pared del ileon terminal mide 4-6 mm, y en algunos pacientes puede verse la válvula ileocecal.

La diferenciación sonográfica de apendicitis y adenitis mesentérica e ileitis terminal, puede establecerse tomando como criterios:

- 1.- No visualización del apéndice inflamado.
- 2.- Visualización de engrosamiento de la pared del ileon terminal.
- 3.- Visualización de ganglios mesentréricos agrandados, donde el diámetro más importante es el a/p, que debe exeder los 4 mm.

Los ganglios mesentéricos agrandados, se encuentran en 40% de pacientes con apendicitis, pero no son tan numerosos o tan grandes

como en los pacientes con adenitis mesentérica. (25)

ADENOCARCINOMA PRIMARIO DEL APENDICE:

Menos de 200 casos de adenocarcinoma primario del apéndice han sido reportados. Su diagnóstico preoperatorio nunca se ha hecho.

La mayoría de pacientes con carcinoma apendicular, presentan cuadro clínico de apendicitis aguda, debido a la obstrucción de el apéndice por el carcinoma.

En un caso comprobado quirúrgicamente al ultrasonido, el apéndice se presentó ecogénico, con lumen colapsado, contorno irregular y engrosamiento de la pared mayor de 2 cms. secundario al tumor. (30)

MUCOCELE DEL APENDICE:

El mucocele apendicular es una entidad rara y pocas veces diagnosticada antes de la cirugía. El ultrasonido muestra el apéndice distendido por una masa llena de líquido con ecos en su interior, la cual puede estar calcificada. (3)

CONCLUSIONES DEL USO DEL ULTRASONIDO EN CASOS SOSPECHOSOS DE APENDICITIS AGUDA:

El uso de un examen con tal sensibilidad y especificidad, puede ayudar a disminuir el número de apendicetomías negativas sin que se incremente el número de diagnósticos retardados y con ello el número de casos de perforación. Además permite diferenciar los casos de apendicitis temprana con la complicada. (12,26)

A pesar de su valor en el diagnóstico preoperatorio de apendicitis, el ultrasonido, debe limitarse a los pacientes en quienes el diagnóstico es dudoso y en quienes es retardado por presentación de

cuadros atípicos, como embarazadas, niños y ancianos.

En pacientes en que el diagnóstico puede ser confirmado por historia y examen físico, el beneficio del ultrasonido, parece ser mínimo y sirve sólo como complemento. (6,15)

Los pacientes con cuadro dudoso, deberán ser operados si el ultrasonido es positivo y deberán observarse si es negativo. (15)

TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA

El hallazgo más común por TAC en apendicitis es inflamación pericecal ó periapendicular, representada por áreas mal definidas, donde la densidad está aumentada entre el tejido homogéneo mesentérico alrededor del ciego.

El apéndice inflamado puede presentar engrosamiento de la pared a todo el rededor, el lumen puede estar colapsado ó distendido por pus.

La pared externa puede estar mal definida debido a cambios inflamatorios. En casos de apendicitis gangrenosa, puede verse distensión gaseosa del apéndice. Los fecalitos aparecen como densidades calcificadas sólidas de forma ovoide, usualmente únicos y más frecuentemente asociados con masas inflamatorias periapendiculares.

De acuerdo a los hallazgos descritos, la TAC es útil en diagnosticar casos avanzados, no así en casos de apendicitis aguda inicial. (28)

LAPAROSCOPIA

Los criterios usados para el diagnóstico de apendicitis aguda son la identificación de un apéndice inflamado ó presencia de signos inflamatorios en la fosa ilíaca derecha, sin alguna otra pato -

logía asociada.

El apéndice no puede visualizarse en 15% de los pacientes, pero algunos signos indirectos pueden indicar apendicitis. La mayor desventaja de la laparoscopia es su invasividad, requiere anestesia general, en sí, es una operación que puede provocar cualquier complicación de todo procedimiento quirúrgico abdominal. (9,12)

COMPUTADORAS

Datos estructurados de la historia y exámen físico pueden ser retroalimentados a una computadora previamente programada, con la que puede hacerse diagnóstico de apendicitis aguda ó dolor abdominal inespecífico. Ha sido demostrado que usando una computadora, la exactitud diagnóstica entre apendicitis aguda y otras causas de dolor abdominal que requieren cirugía, se incrementa de 72-92% sin métodos aditivos de diagnóstico, a 80% usando este método. (12)

SISTEMAS DE PUNTAJE

A los síntomas, signos y recuentos de glóbulos blancos se les dan diferentes punteos, si el paciente tiene un punteo compatible con el del diagnóstico de apendicitis aguda, es decir que coincide con la cifra estipulada, se confirma el diagnóstico. (12,15)

IMAGENES CON ISOTOPOS RADIOACTIVOS

Los leucocitos pueden marcarse con isótopos radioactivos, generalmente con Tecnecio 99 ó Indio 111. Después de ser inyectados, pueden ser detectados en un apéndice inflamado por monitoreo de imágenes. (12)

LAVADO PERITONEAL DIAGNOSTICO

Puede introducirse un catéter a la cavidad peritoneal y de allí aspirarse líquido con o sin lavado para detectar pus ó un número anormal de leucocitos como reflejo de apendicitis aguda. Desafortunadamente, las infecciones ginecológicas, la adenitis mesentérica también pueden causar un exudado rico en leucocitos en el peritoneo (12) .

De cualquier manera, ningún examen puede reducir la tasa de apendicectomía negativa a 0%. Tal parece ser que la tasa general - mente aceptada de apendicetomía negativa de 15-30% con un diagnós - tico clínico solamente, no debe aceptarse más. (12)

Cuál investigación debe escogerse y cuál debe rechazarse?

La placa simple de abdomen y el recuento leucocitario son altamen - te inexactos y deben descartarse para basar el diagnóstico. La TAC es cara e inexacta en casos tempranos, por lo que no puede recomen - darse para uso rutinario, comparando la TAC con el USG, éste último tiene las ventajas de ser de menor costo, no radiación y especifi - cidad más alta. Las desventajas son que es dependiente del opera - dor y tiene un campo de visibilidad limitado. (12,28) Los marcajes con radioisótopos y el trago de bario son prometedores, pero no han sido suficientemente evaluados. (12,27) Los sistemas de puntaje parecen ser ideales, no invasivos y no requieren equipo especial. (12,15) La laparoscopia es efectiva pero su invasividad, operacio - nes previas, apéndices retrocecales, necesidad de anestesia general impiden su uso generalizado. (9,12,15) El enema de bario no es re - levante, el USG es atractivo pero algunos autores ... sen - sibilidad. (12,15)

VI. METODOLOGIA

A. RECURSOS

1. MATERIALES:

- Area física de ingreso de pacientes (clínica de emergencia pediátrica y de adultos)
- Clínica de Ultrasonido
- Equipo de ultrasonido "Ultramark 4"
- Transductor sectorial de 5 y 7.5 MHz
- Gel transmisora
- Block de Silicone
- Placas para registro de ultrasonido
- Máquina reveladora de placas
- Megatoscopio
- Boleta de recolección de datos
- Equipo quirúrgico completo de sala de operaciones
- Equipo de oficina como papelería, lápices, lapiceros, máquina de escribir, calculadora, etc.
- Expedientes clínicos de los pacientes incluidos en el estudio.

2. HUMANOS:

- Médicos residentes del Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt
- Medicos residentes del Departamento de Cirugia del Hospital Roosevelt
- Técnicos de turno en el Departamento de Radiología
- Personal de Enfermería de turno en salas de emergencia y Operaciones.

B. TIPO DE ESTUDIO Y MUESTREO

El presente trabajo, es un estudio DESCRIPTIVO - PROSPECTIVO. En el mismo no se pretendió analizar la causalidad de los hallazgos ultrasonográficos en los casos de apendicitis aguda, sino únicamente establecer la correlación que éstos tienen con los hallazgos operatorios; para poder de esa manera señalar la utilidad que éste estudio tiene en nuestro medio.

El estudio fué Prospectivo, ya que como se mencionó antes, el ultrasonido no es un estudio comunmente usado como complemento de el diagnóstico clínico de apendicitis aguda; por lo que no existe información previa que pudiera incluirse .

En la determinación de la población a estudio, encontramos el problema de la inexistencia de un marco muestral de dónde partir, además de algunas limitaciones, principalmente de recursos materiales. Por lo que nos vimos en la necesidad de utilizar para la determinación de la muestra, el sistema Aleatorio Simple Por Cuotas.

Habiendo establecido como población muestra la cuota minima de 40 pacientes que llenaran los criterios de inclusión para el presente estudio. (20)

C. CRITERIOS DE INCLUSION

El presente estudio comprenderá a todo paciente, pediátrico ó adulto, que consulte al Hospital Roosevelt durante el periodo comprendido de Marzo-Mayo de 1,993, por dolor abdominal agudo y en quienes se haga Clínicamente diagnóstico de apendicitis aguda ó en su defecto, sean altamente sospechosos de presentar dicho cuadro clínico en cualquier fase evolutiva del proceso mórbido.

D. EJECUCION DE LA INVESTIGACION

Luego de haber verificado los criterios de inclusión; a todos los pacientes se les efectuó exámen ultrasonográfico de abdomen, por un médico del cuerpo de residentes del Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt, efectuando un barrido pélvico transversal y ambos oblicuos, así como exámen complementario en el resto de la cavidad abdominal, ejerciendo compresión gradual para poder desplazar y/o comprimir asas intestinales que impidan la adecuada visualización ultrasonográfica del área apendicular especialmente. Para el efecto, se utilizó un transductor sectorial de 5 ó 7.5 MHz.

Los hallazgos ultrasonográficos de cada paciente, fueron registrados por el médico examinador en una boleta de recolección de datos elaborada para el efecto (anexo); en la que el ultrasonografista pudo describir los hallazgos específicos, sugestivos ó excluyentes de apendicitis aguda y/o sus complicaciones, así como proponer una ó más probabilidades diagnósticas ultrasonográficas. Las que posteriormente fueron corroboradas por el Dr. Rodolfo Cáceres, jefe de la sección de ultrasonido, por medio de revisión de placas de registro ultrasonográfico tomadas a cada paciente.

Seguido a la realización del ultrasonido abdominal, todos los pacientes en quienes el cuadro clínico así lo indicara, fueron intervenidos quirúrgicamente por médicos residentes del Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt.

Los hallazgos operatorios, de igual manera, fueron registrados en la boleta de recolección de datos por medio de revisión de expedientes clínicos, y fueron individualmente comparados con la impresión ultrasonográfica sugerida.

E. PROCESAMIENTO DE DATOS

Una vez recolectados todos los casos; se efectuó una comparación directa entre el diagnóstico ultrasonográfico sugerido y los hallazgos operatorios, de forma individual, con el objeto de establecer los casos falsos negativos y falsos positivos en el uso del ultrasonido.

Con los datos tabulados, se procedió a determinar la SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, el INDICE DE FALSOS POSITIVOS Y DE FALSOS NEGATIVOS del ultrasonido para la totalidad de pacientes estudiados de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Hallazgos operatorios indicativos de Apendicitis Aguda		
Resultado de USG para Apendicitis Aguda	PRESENTE	AUSENTE
POSITIVO	a(Verdadero Positivo)	b(Falso Positivo)
NEGATIVO	c(Falso Negativo)	d(Verdadero Negativo)

Sensibilidad: $a / a + c$

Especificidad: $d / b + d$

Indice de falsos Negativos: $c / a + c$

Indice de Falsos Positivos: $b / b + d$.

Los hallazgos ultrasonográficos descritos en la boleta de recolección de datos fueron agrupados en Específicos, Sugestivos y Excluyentes de apendicitis aguda, y conjuntamente con las variables edad y sexo fueron relacionados con los casos falsos positivos y falsos negativos para describir su incidencia de aparición.

Habiendo descrito las fórmulas utilizadas, entendemos como:

SENSIBILIDAD:

La habilidad de una prueba para detectar anomalías verdaderas

ras en pacientes que se sabe tienen una enfermedad determinada.

ESPECIFICIDAD:

Es la frecuencia de negativos verdaderos cuando una prueba se realiza en pacientes que se sabe no padecen una enfermedad determinada.

FALSO POSITIVO:

Es un resultado positivo obtenido de una prueba, en un paciente que se sabe que NO padece una determinada enfermedad.

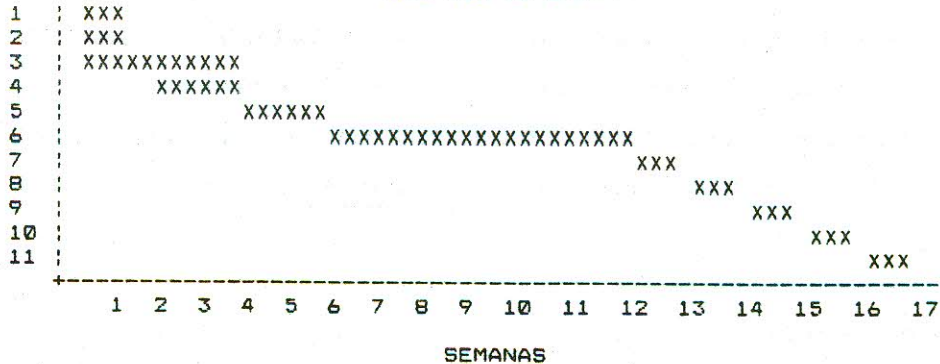
FALSO NEGATIVO:

Es un resultado negativo obtenido de una prueba, en un paciente que se sabe que PADECE una determinada enfermedad.

F. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

1. Selección del tema
2. Elección de asesor y revisor
3. Recopilación de Material Bibliográfico
4. Elaboración del proyecto
5. Aprobación por el comité de docencia del Hospital y Coordinación de tesis
6. Ejecución del trabajo de campo
7. Procesamiento de datos, análisis y conclusiones
8. Presentación de informe final para correcciones
9. Presentación del Informe final
10. Impresión del Informe final
11. Examen público de defensa de tesis

GRAFICA DE GANTT



VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1
DISTRIBUCION DE LA POBLACION ESTUDIADA, POR RESULTADO
ULTRASONOGRAFICO, EDAD Y SEXO EN LOS DEPARTAMENTOS DE
CIRUGIA Y RADIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE
MARZO - MAYO DE 1,993.

Grupo Etáreo	Negativos				Positivos			
	M	%	F	%	M	%	F	%
0 - 5	1	2.38	0	--	2	4.76	2	4.76
6 - 10	2	4.76	1	2.38	1	2.38	2	4.76
11 - 15	2	4.76	0	--	3	7.14	2	4.76
16 - 20	2	4.76	2	4.76	1	2.38	1	2.38
21 - 25	1	2.38	1	2.38	2	4.76	4	9.52
26 - 30	0	--	1	2.38	2	4.76	2	4.76
31 - 35	0	--	1	2.38	0	--	0	--
36 - 40	0	--	1	2.38	1	2.38	0	--
41 - 45	0	--	1	2.38	0	--	0	--
46 - más	0	--	0	--	0	--	1	2.38
Sub-total	8	19.04	8	19.04	12	28.57	14	33.33
TOTAL		16	(38.09)			26	(61.90%)	

Fuente: Anexo

CUADRO No.2
HALLAZGOS SONOGRAFICOS EN LOS CASOS CON DIAGNOSTICO
POSITIVO PARA APENDICITIS AGUDA POR MEDIO DE
ULTRASONIDO, TRATADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE
CIRUGIA Y RADIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE
MARZO - MAYO DE 1,993.

HALLAZGO SONOGRAFICO	n	%
-Apéndice Visible	25	96.15
-Apéndice Comprimible	7	26.92
-"Imágen de Dona"	22	84.61
-"Imágen de Salchicha"	21	80.76
-Engrosamiento de la pared apendicular	22	84.61
-Asimetría de la pared apendicular	14	53.84
-Distensión del lumen	21	80.76
-Contenido del lumen:		
Líquido	14	53.84
Gas	6	23.07
Fecalito	3	11.53
-Líquido periapendicular	4	15.38
-Gas periapendicular	4	15.38
-Distensión de asas intestinales	15	57.69
-Atonía de asas intestinales	15	57.69
-Plastrón Apendicular	2	7.69

Fuente: anexo

CUADRO No.3
HALLAZGOS SONOGRAFICOS EN LOS CASOS CON DIAGNOSTICO
NEGATIVO PARA APENDICITIS AGUDA POR MEDIO DE
ULTRASONIDO, TRATADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE
CIRUGIA Y RADIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE
MARZO - MAYO DE 1,993.

HALLAZGO SONOGRAFICO	n	%
-Distensión de asas intestinales	6	37.50
-Atonía de asas intestinales	8	50.00
-Ganglios mesentéricos aumentados de tamaño	1	6.25
-Gas periapendicular	1	6.25
-Masa en fosa iliaca derecha	1	6.25

Fuente: anexo

CUADRO No. 4.
DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO DEFINITIVO EN LOS CASOS
POSITIVOS PARA APENDICITIS AGUDA POR MEDIO DE ULTRASONIDO,
TRATADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE CIRUGIA Y RADIOLOGIA
DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE MARZO - MAYO DE 1,993.

DIAGNOSTICO SONOGRAFICO	n	%
-Apendicitis Aguda	21	80.76
-Apendicitis Aguda Perforada	3	11.53
-Plastrón Apendicular	2	7.69
TOTAL	26	100.00

Fuente: anexo

CUADRO No. 5
DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO DEFINITIVO EN LOS CASOS
NEGATIVOS PARA APENDICITIS AGUDA POR MEDIO DE ULTRASONIDO,
TRATADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE CIRUGIA Y RADIOLOGIA DEL
HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE MARZO - MAYO DE 1,993.

DIAGNOSTICO SONOGRAFICO	n	%
-Paresia Intestinal Inespecífica	8	50.00
-Ultrasonido Normal	5	31.25
-Adenitis Mesentérica	1	6.25
-Hernia Inguino-Escrotal	1	6.25
-Embarazo Ectópico Roto	1	6.25
TOTAL	16	100.00

Fuente: anexo

CUADRO No. 6
CORRELACION DE LOS HALLAZGOS OPERATORIOS CON LOS DIAGNOSTICOS
SONOGRAFICOS EN LOS PACIENTES CON IMPRESION CLINICA DE
APENDICITIS AGUDA, TRATADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE CIRUGIA Y
RADIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE MARZO - MAYO DE 1,993.

HALLAZGOS OPERATORIOS	DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO			
	POSITIVOS:	%	NEGATIVOS:	%
-Inflamatoria	3	11.53	2	12.50
-Supurativa	9	34.61	3	18.75
-Gangrenosa No Perforada	4	15.38	1	6.25
-Gangrenosa Perforada	5	19.23	4	25.00
-Plastrón Apendicular	2	7.69	0	---
-Negativa	3	11.53	6	37.50
TOTAL	26	100.00	16	100.00

Fuente: anexo.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

En el presente cuadro se observa que el grupo de los casos sonográficamente negativos se conformó por 16 pacientes, de los que 8 fueron masculinos y 8 femeninos. Para los femeninos, vemos que la mayoría de los casos se situaron en los grupos etáreos de 16 años en adelante, correspondientes a pacientes en edad fértil.

Los pacientes de sexo masculino, se situaron en los grupos etáreos comprendidos de 0 a 25 años. El grupo etáreo con mayor número de casos en ambos sexos, fué el de 16 a 20 años, con 4 casos en total, correspondientes a 9.52% del total de pacientes.

El grupo sonográficamente positivo constó de 12 masculinos (28.57%) y 14 femeninos (33.33%). La distribución de casos fué mayor durante los primeros 30 años, siendo el grupo de 21 a 25 años, el que tuvo mayor frecuencia; 6 casos con 14.28% de la población total.

CUADRO No. 2

El signo más frecuentemente sugestivo de apendicitis aguda fué la visualización del apéndice (96.15%), acompañado del engrosamiento de la pared y distensión del lumen, los que se observaron en 84.61% y 80.76% respectivamente. El contenido del lumen más frecuentemente encontrado fué líquido.

Otros signos prominentes incluyeron las Imágenes de "Dona ó de Tiro al Blanco" y la Imagen de "Salchicha" que se presentaron en 84.61% y 80.76% de los casos respectivamente. El diámetro apendicular fué visible únicamente en 22 casos, se relacionó con la vi -

sualización de la Imagen de "Dona" y en promedio fué de 15.04 mm.

CUADRO No. 3

En 50% de los casos con diagnóstico ultrasonográfico negativo para apendicitis aguda pudo observarse atonía de asas intestinales; otro hallazgo importante fué la distensión de asas intestinales con 37.5%; otros hallazgos incluyeron ganglios mesentéricos agrandados, gas periapendicular y masa en la fosa iliaca derecha correspondiente a un embarazo ectópico roto.

CUADRO No. 4

En este grupo, el diagnóstico sonográfico más frecuente fué el de apendicitis aguda en 21 casos con 80.76%, seguido de apendicitis aguda perforada en 3 casos, de los que 2 fueron confirmados durante la apendicectomía; se reportaron también 2 plastrones, de los que sólo 1 se confirmó quirúrgicamente.

CUADRO No. 5

En este grupo de pacientes, el diagnóstico sonográfico más frecuente fué paresia intestinal inespecífica, con 8 casos (50%), seguido de 5 casos en los que el estudio fué reportado normal en (31.25%). Otros diagnósticos incluyeron adenitis mesentérica, hernia inguino-escrotal y embarazo ectópico roto.

CUADRO No. 6

En el grupo con diagnóstico sonográfico positivo para apendicitis aguda, el estadio evolutivo de la apendicitis más frecuentemente diagnosticado por medio de apendicectomía fué la Apendicitis aguda Supurativa con 34.61%, seguido de la Gangrenosa Perforada. En éste

grupo se presentaron 3 casos de apendicectomías negativas.

En el grupo con diagnóstico sonográfico negativo para apendicitis aguda, hubo 10 casos confirmados quirúrgicamente, de los que el mayor número de ellos (25% del total de negativos), correspondió a **Apendicitis Gangrenosa Perforada**. En este grupo se presentaron además, 6 casos de apendicectomías negativas; en los que quirúrgicamente se encontró otro diagnóstico, entre los que tenemos 2 quistes de ovario, 1 caso de anexitis y 1 de embarazo ectópico roto.

Habiendo analizado la correlación Sonográfica - Quirúrgica de ambos grupos; vemos que para el presente estudio, se obtuvo un total de 23 casos **VERDADEROS POSITIVOS**, correspondientes a 54.76% del total de casos; 3 casos **FALSOS POSITIVOS** (7.14%) uno de los que quirúrgicamente resultó ser una pseudo-obstrucción intestinal por ascaris. Los 2 restantes fueron apendicectomías negativas y probablemente correspondan a la visualización sonográfica de un apéndice normal.

Para el grupo con diagnóstico sonográfico negativo, se encontró 6 casos **VERDADEROS NEGATIVOS** (4 fueron errores diagnósticos sonográfica y quirúrgicamente), de los que 2 fueron quistes de ovario, 1 caso de anexitis; 1 caso de adenitis mesentérica, ninguno detectado por ultrasonido. Sin embargo, sí fué posible identificar un embarazo ectópico y una hernia inguino-escrotal. Para el mismo grupo se encontró 10 casos **FALSOS NEGATIVOS** correspondientes a 23.80% del total de casos.

De acuerdo a los datos presentados, pudo establecerse **SENSIBILIDAD** de 69.69% con un **INDICE DE FALSOS NEGATIVOS** de 30.3% y una **ESPECIFICIDAD** de 66.66% con un **INDICE DE FALSOS POSITIVOS** de 33.33%.



Fig.1. Imágen de Dona 16mm de diámetro,pte. femenino 22a, con apendicitis gangrenosa.

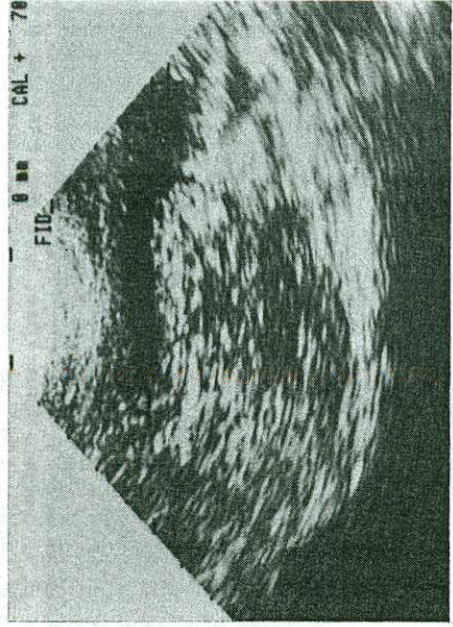


Fig.3. Imágen apendicular de Salchicha en el mismo paciente de la Fig.2.



Fig.2. Imágen de Dona, con líquido en interior, paciente masculino de 42 años de edad.

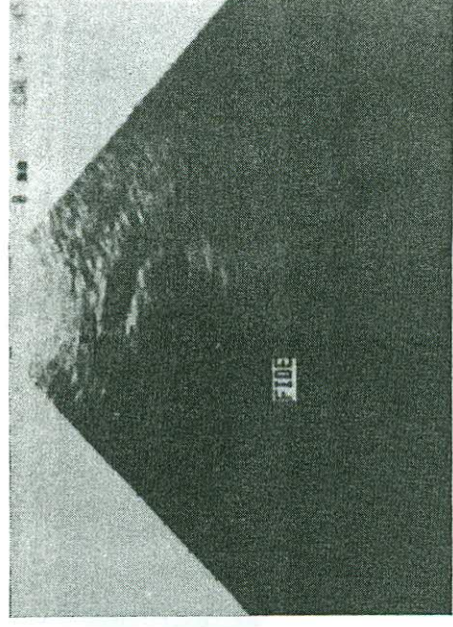


Fig.4. Imágen Salchicha 45mm longitud pte. masc. 26a con apendicitis ag. inflamatoria



Fig.5. Imágen Dona 15mm, gas en interior, en pte. masc. 15a^ con apendicitis perforada.

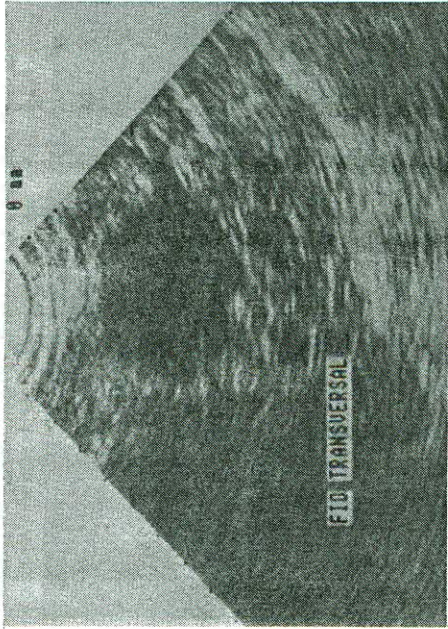


Fig.7. Masa en Fosa Iliaca der. de 68x41 mm correspondiente a Plastrón Apendicular.

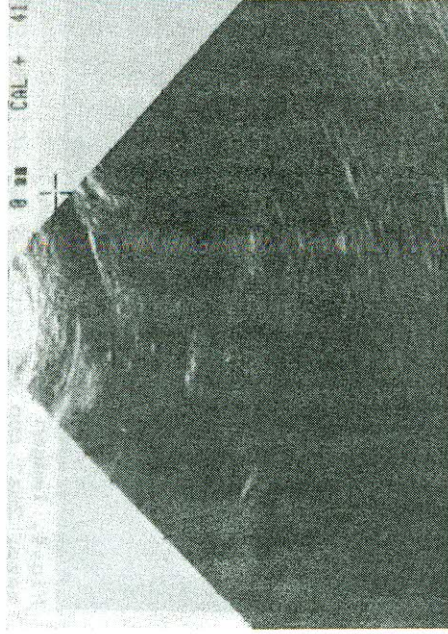


Fig.6. Imágen Salchicha, gas en interior, en pte. masc. 17a^ con apendicitis supurativa.



Fig.8. Masa en Fosa Iliaca der. de 10 cms.- correspondiente a Embarazo Ectópico.

IX. CONCLUSIONES

- 1.- En los casos VERDADEROS POSITIVOS, (54.76%), los hallazgos sonográficos que sugirieron apendicitis aguda más frecuentemente fueron visualización del apéndice (96.15%), además del engrosamiento de la pared (84.61%) y distensión del lumen apendicular (80.76%), que correspondieron a la "Imágen de Salchicha" para el plano sonográfico Longitudinal, e "Imágen de Dona" para el transversal, respectivamente.
- 2.- En el grupo sonográficamente negativo para apendicitis aguda, los principales hallazgos sonográficos fueron atonía y distensión de las asas intestinales. Donde 10 casos del total de la población (23.8%), fueron FALSOS NEGATIVOS, de los que 4 casos presentaron Apendicitis Gangrenosa Perforada; y 6 casos (14.28%) resultaron ser VERDADEROS NEGATIVOS para apendicitis aguda, en los que quirúrgicamente se encontró otro diagnóstico, en la mayoría de ellos, de orden ginecológico.
- 3.- El ultrasonido abdominal, es un exámen útil en el diagnóstico de pacientes con impresión clínica de apendicitis aguda, principalmente en quienes presentan cuadros clínicos dudosos, ya que en éste trabajo, se determinó SENSIBILIDAD de 69.69% y ESPECIFICIDAD de 66.66%. Sin embargo es importante enfatizar que el diagnóstico de la Apendicitis Aguda, continúa siendo Clínico.
- 4.- Por medio del ultrasonido, solamente se logró identificar un 28.57% de los diagnósticos diferenciales que se presentaron

en la serie de casos. Lo que puede atribuirse a la poca experiencia en el uso del ultrasonido como método de ayuda diagnóstica en apendicitis aguda.

X. RECOMENDACIONES

- 1.- Enfatizar en un examen clínico acusioso, principalmente en la paciente femenina en edad fértil.
- 2.- Continuar la realización del estudio ultrasonográfico en pacientes con impresión clínica de apendicitis aguda, efectuando controles estadísticos periódicos.
- 3.- Que el ultrasonografista tenga siempre en mente los posibles diagnósticos diferenciales y dirija a ellos el examen, con el afán de identificarlos para evitar errores diagnósticos y diagnósticos no concluyentes.
- 4.- Que el cirujano tenga presente que el ultrasonido abdominal, puede proporcionar información adicional, principalmente en los casos dudosos de apendicitis aguda de difícil diagnóstico.

XI. RESUMEN

En el presente trabajo se estudió por medio de ultrasonido abdominal utilizando un equipo "Ultramark 4" con transductores sectoriales de 5 y 7.5 MHz, a 42 pacientes en quienes previamente se estableció impresión clínica de Apendicitis Aguda. El estudio sonográfico fué realizado en la totalidad de los casos, por médicos residentes en entrenamiento del Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt. De la población estudiada, 11 pacientes fueron niños (26.2%) y 31 adultos (73.8%). El paciente más joven fué de 3 años y el mayor de 63 años, con un promedio de 19.3 años.

De todos los pacientes, 20 fueron masculinos (47.61%) y 22 femeninos (52.38%).

Para poder analizar los resultados, el grupo se dividió en 2; los sonográficamente positivos para apendicitis aguda, y los negativos.

El primero de ellos se conformó por 26 pacientes (61.9%) y el segundo de 16 (38.09%). La distribución por sexo fué similar en ambos grupos.

Para el grupo de los Negativos, los principales Hallazgos sonográficos fueron Distensión y Atonía de las asas intestinales. Los principales Diagnósticos fueron Paresia intestinal Inespecífica en 50% y Ultrasonido Reportado Normal en 31.25%.

En el grupo de los Positivos, los Hallazgos sonográficos se basaron en la visualización del apéndice, que se encontró en 96.15% de los casos y en otras imágenes inherentes a ella, como visualización de la "Imágen de Dona" o de "Salchicha", que obtuvieron 80.61% y 80.76% respectivamente. Otros hallazgos que sugirieron el diagnóstico de apendicitis aguda, fueron Engrosamiento y Asimetría de la pared apendicular; el diámetro del apéndice varió de 5 a 25 mm,

con promedio de 15 mm. La Distensión del lumen fué visible sonográficamente en 80.76% de los casos, pudiéndose identificar contenido líquido ó gaseoso.

Los Diagnósticos sugeridos fueron Apendicitis Aguda en 80.76%, Apendicitis Aguda Perforada en 3 casos de los que quirúrgicamente se confirmaron 2; y 2 Plastrones.

Cuando se alcanzó la mitad de los casos, se efectuó un análisis parcial, que reveló SENSIBILIDAD de 63% y ESPECIFICIDAD de 50%; datos que pudieron mejorarse al acumular mayor experiencia en la realización del estudio; de cualquier manera, el resultado final de el análisis de datos concluyó en una SENSIBILIDAD de 69.69% y una ESPECIFICIDAD de 66.66% para la serie de casos estudiados, que aún está por debajo de lo informado en la literatura en 20 y 28% respectivamente.-

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Adams, David H. et al. High-Resolution Real Time Ultrasonogra --
phy; A New tool in the diagnosis of Acute Appendicitis Am J -
Surg 1988 Jan; 155:93-97
- 2.-Armitage, P. Statistical Methods in Medical Research. Backwell,-
Oxford 1983. 504 p.
- 3.-Atthey, Patricia A. et al. Sonographic Appearance of Mucocele of
the Appendix. Radiol. 1985 June; 155:862.
- 4.-Babcock, Diane S. et al. CT and US in the Acutely Ill Patient; -
Infection. RCNA 1983 Sept.529-530 p.
- 5.-Baker, David E. et al. Post appendectomy Fluid Collections in --
Children; Incidence, Nature and Evolution Evaluated Using US.
Radiology 1986; 161:341-344.
- 6.-Brooke Jeffrey, R. et al. Radiology of the Appendix. EN Taveras,
Juan M. et al. Radiology Diagnosis-Imaging-Intervention. GI -
Abdominal and Pelvic Genitourinary. No. 4. Philadelphia; Li -
ppincott, 1991. 1-10 p.
- 7.-Burns, R.Phillip. et al. Apendicitis in Mature Patients. Ann -
Surg 1985; 201:695-704.
- 8.-Condon, Robert E. Apendicitis. EN Sabiston, D.C. et al. Tratado
de Patologia Quirúrgica. 13ed. México; Interamericana, 1988.
Vol I. 985-999 p.
- 9.-Deutch, Alexander A. et al. Laparoscopy in the Prevention of
Unnecessary Appendectomies; A Prospective Study. Br. J. Surg
Vol. 69 (1982) 336-337 p.
- 10.-Dunn, Ernest L. et al. The Unnecessary Lapatotomy for Appendi -
citis; Can it be Decreased? Am Surgeon 1982 (48):320-323.
- 11.-Hayden, C.K. et al. Sonography of Accute Appendicitis in Child-
hood; How Accurate is It? J.Ultrasound Med. 1991 March.
10:S1-S104. S29 p.
- 12..-Hoffmann, J. et al. Aids in the Diagnosis of Acute Appendici -
tis. Br. J. Surg. 1989 August. Vol. 76 774-779 p.
- 13.-Jess, Per, et al. Acute Appedicitis; Prospective Trial Concer -
ning Diagnostic Accuracy and Complications. Am J. Surg. 1981
141:232-234.
- 14.-Jordan, J.S. et al. Appendicitis With a Palpable Mass. Ann Surg
1981 193:227-229.
- 15.-Kang, Wei-Ming, et al. A clinical Evaluation of Ultrasonography
in the Diagnosis of Acute Appendicitis. Surgery. 1989
105:154-159.

- 16.-Lee, Goldman. Aspectos del Razonamiento Clínico. EN Braunwald et al. "Harrison: Principios de Medicina Interna". 11a ed. México Interamericana 1988. Vol. I 6-13 p.
- 17.-Levine, Marc S. et al. Coiled-Spring Sign of Appendiceal Intussusception. Radiology. 1985 155:41-44.
- 18.-Machan, Lindsay. et al. The "Coffee Bean" Sign in Periappendiceal and Peridiverticular Abscess. J. Ultrasound Med. 1987 July Vol. 6 (7)"373-375.
- 19.-Marchildon, Michael B. et al. Perforated Appendicitis; Current Experience in a Childrens Hospital. Ann Surg. 1977 185(1) -- 84-87.
- 20.-Organización Panamericana de la Salud. Manual Sobre el Enfoque de Riesgo en la Atención Maternoinfantil; Serie Paltex para ejecutores de Programas de Salud. No. 7 1986 265 p.
- 21.-Paull, Daniel L. et al. Appendiceal Abscess. Arch. Surg. 1982 117:1017-1019.
- 22.-Pedrosa, César S. Conceptos Básicos de la Imágen. EN SU Diagnóstico Por Imágenes, Tratado de Radiología Clínica. Madrid Interamericana 1990. Vol 1. 72-82 p.
- 23.-Puyllaert, Julien B.C.M. et al. A Prospective Study of Ultrasonography in the Diagnosis of Appendicitis. N. Eng. J. Med. -- 1987 sept.10; 317:666-669.
- 24.-Puyllaert, Julien B.C.M. Acute Appendicitis; US Evaluation Using Graded Compression. Radiology. 1986 158:355-360.
- 25.-Puyllaert, Julien B.C.M. Mesenteric Adenitis and Acute Terminal Ileitis; US Evaluation Using Graded Compression. Radiology - 1986 161:691-695.
- 26.-Ríos, Julio, Herrera Llerandi, Rodolfo, Diagnóstico Ultrasonográfico de Apendicitis Aguda. 1991 Informe. 1 p.
- 27.-Schisgall, Richard M. et al. Use of the Barium Swallow in the Diagnosis of Acute Appendicitis. Am. J. Surg. 1983, Nov. - 146: 663-667.
- 28.-Shapiro, Matthew P. et al. CT of Appendicitis, Diagnosis and Treatment. EN SU CT of the GI Tract. RCNA 1989 July 753-762.
- 29.-Storer, Edward H. Appendix. EN Schwartz, Seymour E. et al. Principles of Surgery. Third ed. N.Y.; Mc Graw-Hill, 1984 Vol.2 1257-1266 p.
- 30.-Tan, Anton. et al. Sonography of Primary Adenocarcinoma of the Appendix with Pathological Correlation. Am. J. Gastroenterol 1983 Vol. 78 (8):488-491.

XIII. ANEXO

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS PARA ULTRASONIDO ABDOMINAL
EN PACIENTES SOSPECHOSOS DE APENDICITIS AGUDA.

Nombre: _____ Edad: _____ Reg. No.: _____ Rx. No.: _____

Servicio: _____

Impresión Clínica: 1.- _____

2.- _____

3.- _____

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS:

-Apéndice Visible Si _____ No _____
 -Apéndice Comprible Si _____ No _____
 -"Imágen de Dona" presente Plano Transversal Si _____ No _____
 -"Imágen en Salchicha" presente Plano Longitudinal Si _____ No _____
 -Engrosamiento Pared Apendicular Si _____ No _____
 -Asimetría Pared Apendicular Si _____ No _____
 -Distensión del Lumen Si _____ No _____
 -Contenido del Lumen: Líquido: _____ Gas _____ Fecalito _____ Otro: _____
 -Diámetro Máximo del Apéndice _____ mm.

SIGNOS SECUNDARIOS REGIONALES:

-Presencia de líquido Periapendicular Si _____ No _____
 -Presencia de Gas Periapendicular Si _____ No _____
 -Presencia de Fecalito en Cavidad Libre Si _____ No _____
 -Absceso Periapendicular bien definido Si _____ No _____
 Describir: _____

-Plastrón mal definido Periapendicular Si _____ No _____
 Describir: _____

-Distensión de asas intestinales Si _____ No _____
 -Atonía de asas intestinales Si _____ No _____
 -Engrosamiento del ciego Si _____ No _____
 -Válvula ileocecal visible Si _____ No _____
 -Ganglios Mesentéricos Agrandados Si _____ No _____
 No. _____. Diámetros máximos, a/p x transverso x sagital: _____
 -Otros hallazgos en el resto del abdomen, Describir: _____

ALTERNATIVAS DIAGNOSTICAS CONFIRMADAS POR USG:

-Embarazo Ectópico Si _____ No _____
 -Enfermedad Inflamatoria Pélvica Si _____ No _____
 -Quistes del Ovario Si _____ No _____
 -Otros trastornos _____

DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO: 1.- _____

2.- _____

3.- _____

Observaciones: _____

VUELTA

HALLAZGOS OPERATORIOS

- | | | | | |
|--|----|-----|----|-----|
| -Apendicitis Aguda Inflamatoria | Si | ___ | No | ___ |
| -Apendicitis Aguda Supurativa | Si | ___ | No | ___ |
| -Apendicitis Aguda Gangrenosa No Perforada | Si | ___ | No | ___ |
| -Apendicitis Aguda Gangrenosa Perforada | Si | ___ | No | ___ |
| -Plastrón Apendicular | Si | ___ | No | ___ |
| -Absceso Apendicular | Si | ___ | No | ___ |
| -Apendicectomia Negativa | Si | ___ | No | ___ |
| -Otros Diagnósticos: | | | | |
