



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR EDUARDO LICEAGA"

IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

CAUSAS MÁS COMUNES DE ABDOMEN AGUDO CARACTERIZADAS POR  
ULTRASONIDO: EXPERIENCIA EN UN AÑO.

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

PRESENTA:  
ALICIA CRUZ JIMÉNEZ

*María del Carmen García Blanco*  
ASESOR DE TESIS

DRA. MARÍA DEL CARMEN GARCÍA BLANCO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y JEFE DEL SERVICIO DE  
IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR EDUARDO LICEAGA"

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
"Dr. Eduardo Liceaga"

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2017



DIRECCION DE EDUCACION Y  
Y CAPACITACION EN SALUD

*Alicia Cruz Jiménez*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria.

A Dios por guiarme y permitirme llegar aquí.

A Carlos mi amor y mejor amigo, por confiar en mi y acompañarme aún  
cuando los vientos soplaban en contra.

A mi hija, lo más maravilloso, que me impulsa para ser un mejor ejemplo  
cada día.

A mi padre, que me enseñó la fuerza para llegar hasta aquí.

A mi madre, que en poco tiempo me enseñó lo mejor de la vida.

A mi sobrina Leslie y mi suegra Isabel, que cuidaron lo más valioso que  
tengo para hacer posible mi sueño.

A mi hermano y amigos que estuvieron siempre para apoyarme,  
acompañarme y levantarme.

A mis maestros por todas sus enseñanzas y la confianza depositada en mi.

## TABLA DE CONTENIDO.

1. Antecedentes.....	<b>5</b>
2. Planteamiento del Problema.....	16
3. Justificación.....	<b>16</b>
4. Hipótesis.....	16
5. Objetivos.....	<b>16</b>
6. Metodología.....	<b>17</b>
6.1 Tipo y diseño de Estudio.....	17
6.2 Población.....	17
6.3 Calculo de la muestra.....	17
6.4 Criterios.....	17
6.4.1 Criterios de inclusión .....	17
6.4.2 Criterios de exclusión.....	18
6.4.3 Criterios de eliminación.....	18
6.5 Variables clínicas y demográficas.....	18
6.6 Procedimiento.....	19
6.7 Análisis estadístico.....	20
7. Cronograma de actividades.....	<b>21</b>
8. Aspectos éticos y de bioseguridad.....	<b>21</b>
9. Relevancia y expectativas.....	<b>21</b>
10. Recursos Disponibles.....	<b>22</b>
<b>11. Recursos necesarios.....</b>	<b>22</b>

11.1 Recursos humanos.....	22
11.2 Recursos materiales.....	22
11.3 Recursos financieros.....	22
12. Resultados.....	<b>22</b>
13. Discusión.....	<b>25</b>
14. Conclusiones.....	<b>26</b>
15. Referencias.....	<b>28</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>30</b>

## CAUSAS MÁS COMUNES DE ABDOMEN AGUDO CARACTERIZADAS POR ULTRASONIDO: EXPERIENCIA EN UN AÑO.

### 1. Antecedentes.

Una de las principales causas de atención en los servicios de urgencia tanto traumatológicas, como no traumatológicas son los pacientes que ingresan con diagnóstico de abdomen agudo(1).

Según la etiología puede acompañarse de otros síntomas como alteración del tránsito intestinal, deterioro del estado general, lo antes posible hay que definir si el tratamiento debe ser médico o quirúrgico, se deberá dar tratamiento lo antes posible porque, si dejamos evolucionar el proceso, siempre acaba afectando al peritoneo(2), (3).

Los estímulos que producen dolor en las vísceras abdominales son originados por tracción, distensión y estiramiento, mientras que la sección, aplastamiento o desgarrar no producen dolor. La inflamación y la isquemia, a través de las sustancias químicas liberadas, producen una estimulación y sensibilización de las terminaciones nerviosas, de modo que disminuyen el umbral doloroso (4). Por esa razón que las vísceras inflamadas, congestivas, edematosas o isquémicas son sensibles a estímulos que no serían dolorosos en estado normal; esto puede explicarse por la distribución de las terminales nerviosas en las paredes musculares de las vísceras huecas y en las cápsulas de las vísceras macizas. También son sensibles al dolor el mesenterio y el peritoneo parietal, mientras que no lo son el peritoneo visceral y el epiplón mayor(5).

### Epidemiología

En la literatura encontramos un predominio de dolor abdominal y diagnóstico de gastroenteritis, seguido en frecuencia por el diagnóstico de coledocistitis, el dolor pélvico de causa no especificada, la hernia inguinal, gastritis y duodenitis, otras enfermedades del estómago y duodeno, trastornos del sistema urinario, apendicitis y trauma abdominal (6) (1) (7) (8).

### Fisiopatología

La patogenia del abdomen agudo se relaciona con las características del dolor abdominal.

Existen 3 tipos de dolor relacionados con el abdomen agudo (9) (1):

Visceral: Producido por distensión, espasmo, isquemia e irritación, el cual se manifiesta como un dolor profundo, difuso, constante y mal localizado, que en cuadros severos se acompaña de hiperestesia, hiperalgesia y rigidez muscular involuntaria. Se transmite por los nervios del SN Autónomo (simpáticos y parasimpáticos).

Somático: Dolor más agudo (cursa por picos) y localizado que se origina desde el peritoneo parietal, raíz del mesenterio y diafragma. Se transmite a través de nervios somáticos.

Referido: Relacionado con el sitio del proceso original y manifestado en el trayecto de una metámera o de una extensión inflamatoria o infecciosa. Puede ser debido a irritación peritoneal.

El dolor lo vamos a definir como una experiencia localizada, que refleja la existencia de un daño tisular presente o inmediato. El término de dolor abdominal agudo se aplica a aquellos pacientes que presentan dolor de comienzo gradual o súbito, sin llegar a asociar con una causa conocida en el momento de su evaluación. La mayoría de los urgenciólogos coinciden en señalar las dificultades que comporta establecer un diagnóstico etiológico preciso en una situación de este tipo (10).

El dolor abdominal agudo debe ser considerado, por tanto, como un auténtico desafío clínico, no en vano, solo el 60% de los casos de ingreso por esta amplia patología, son diagnosticados correctamente. Su evaluación requiere de un conocimiento básico de los posibles mecanismos responsables del dolor, así como del amplio espectro de entidades clínicas implicadas en su etiopatogenia.

## **Bases anatomofisiológicas**

### Receptores del dolor

En el abdomen existe una serie de terminaciones libres o receptores del dolor situados específicamente tanto en el músculo liso de las vísceras huecas (vesícula y vías biliares, intestino, vejiga y uréteres), como en la cápsula de algunas vísceras sólidas (hígado, bazo y riñones), el peritoneo parietal y el mesenterio. Estos receptores responden tanto a estímulos mecánicos, como químicos. En contraste, los receptores existentes en la mucosa de las vísceras huecas únicamente responden a estímulos químicos. Otras estructuras como el peritoneo visceral o el epiplón, carecen de receptores, lo que explica la insensibilidad de estas estructuras (1, 3, 11).

Tipos de estímulos dolorosos

### **Distensión** o estiramiento

Representa el principal mecanismo implicado en la nocicepción visceral. Puede tratarse de la distensión de una víscera hueca, como ocurre en el cólico hepático o renal o de la contracción vigorosa del músculo liso, tal como sucede en la obstrucción intestinal. Finalmente puede tratarse del estiramiento o tracción del peritoneo o la distensión de las cápsulas que envuelven las vísceras sólidas. Así ocurre en el hígado turgente y congestivo de la trombosis de las venas suprahepáticas que acompaña al síndrome de Budd-Chiari (12).

### **inflamación** o isquemia

Tanto la inflamación como la isquemia pueden producir dolor abdominal por diversos mecanismos. Estos incluyen la liberación de mediadores como serotonina, bradiquinina, histamina, sustancia P y prostaglandinas que actúan directamente sobre el sistema nociceptivo, así como cambios en la temperatura y pH (asociados al metabolismo anaerobio en el caso de la isquemia). A su vez, ambos fenómenos (isquemia e inflamación) son capaces de disminuir el umbral del dolor aumentando la intensidad de percepción. Otros factores que pueden modular la intensidad del dolor han quedado reflejados en la tabla 1 (10).

### **Bases neurológicas** del dolor abdominal

En presencia de un estímulo adecuado se produce la activación de las terminaciones libres específicas –receptores del dolor–, que forman parte de lo que se denomina “primera neurona”. Su cuerpo celular se sitúa en los ganglios de las raíces dorsales existentes en los agujeros vertebrales. La señal generada se transmite hasta la “segunda neurona” situada en el asta posterior medular, cuyo axón cruza al lado opuesto de la médula para constituir el haz espinotalámico. Este último establece conexión con la “tercera neurona” a nivel del tálamo. Desde allí, los axones se proyectan hacia la corteza somatosensorial permitiendo la percepción del estímulo y sus características: localización, intensidad y carácter. El aspecto emocional del dolor ocurre como consecuencia de las conexiones establecidas entre las neuronas talámicas, el córtex frontal y el sistema límbico (figura 1) (9)

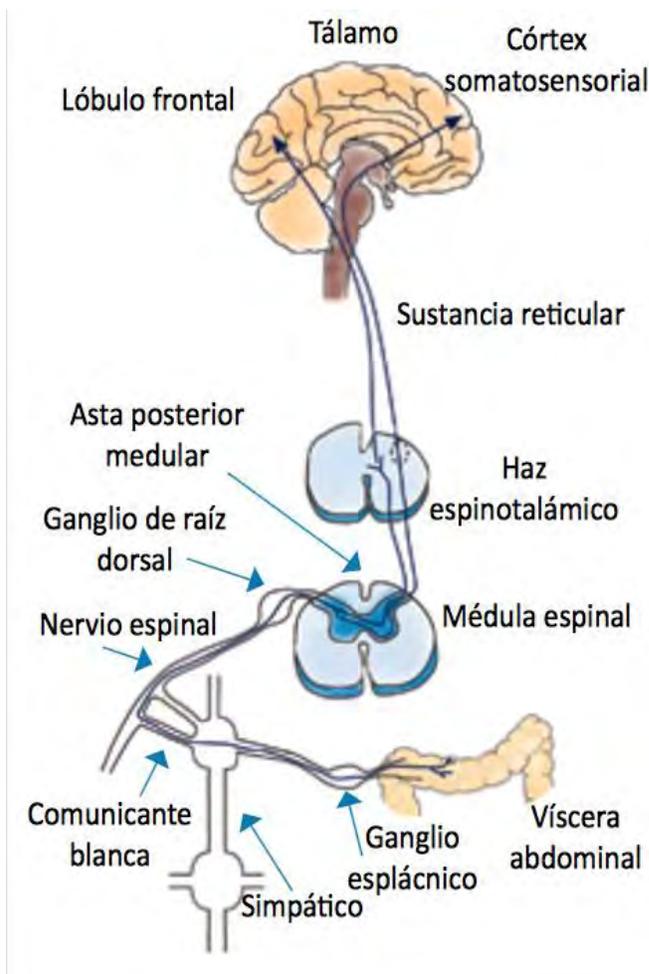


Figura 1: Vías transmisoras del dolor abdominal.

## Tipos de dolor abdominal

Básicamente se describen tres tipos de dolor abdominal: dolor visceral, dolor referido y dolor parietal.

### Dolor visceral

Su origen se relaciona con la distensión o contracción violenta de la musculatura de una víscera hueca. El estímulo se transmite a través de las fibras C que forman parte de los nervios esplácnicos. Éstos transmiten impulsos de conducción lenta que dan lugar a un dolor mal delimitado, de comienzo gradual e intensidad creciente, denominado protopático. Así es el dolor referido por el paciente en el epigastrio, durante las fases iniciales de un cuadro apendicular. La cualidad del dolor es variable y oscila entre

un dolor sordo y urente hasta un dolor manifiestamente cólico. Es un tipo de dolor que frecuentemente se asocia a síntomas vegetativos: inquietud, sudoración, palidez, náuseas y vómitos. No existen áreas de hiperalgesia ni de contractura muscular y, debido a que la inervación visceral alcanza ambos lados de la médula, su localización se sitúa en la línea media (figura 2).(8)

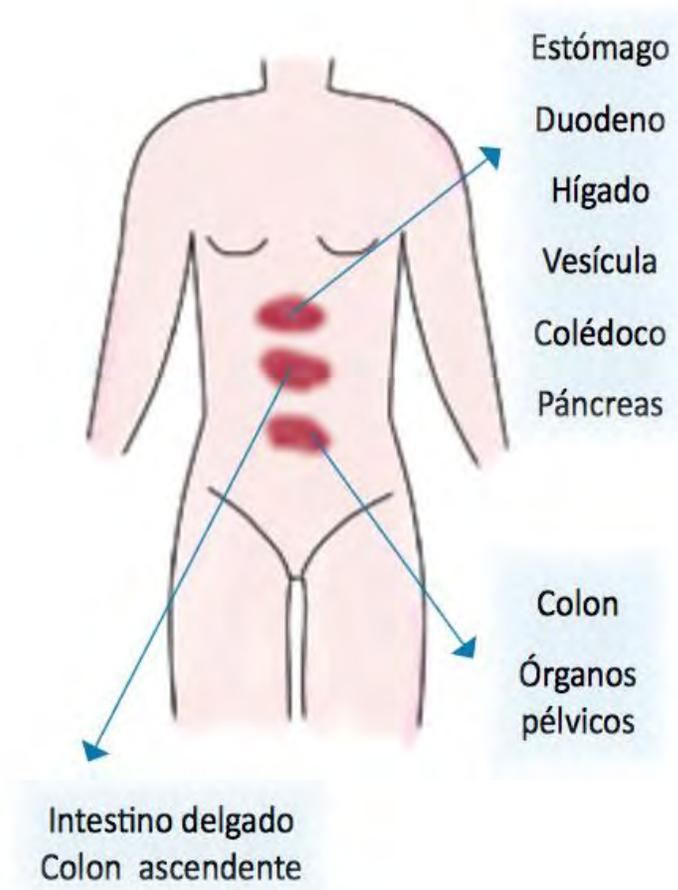


Figura 2: Localización del dolor referido de acuerdo a su origen embriológico.

### Dolor referido

En ocasiones, el dolor originado en una víscera es percibido como si procediese de una zona localizada a distancia del órgano afectado. Aparece cuando el estímulo visceral es más intenso o bien el umbral del dolor está disminuido. Su origen puede explicarse por la teoría de la convergencia proyección. Así, las fibras que conducen los estímulos viscerales convergen en el asta posterior de la médula junto con las fibras que conducen los estímulos somáticos (p. ej: procedentes de la piel). Debido a que la densidad de estos últimos es muy superior y a que los

impulsos procedentes de la piel son mucho más frecuentes, cuando un impulso de origen visceral es más intenso o el umbral del dolor está disminuido, las neuronas del asta posterior medular localizan erróneamente la procedencia del estímulo, situándolo en el área cutánea inervada por el mismo segmento medular. Por ejemplo, los impulsos nociceptivos procedentes de la vesícula entran en la médula entre las dorsales D5-D10 (figura 3). Cuando la vesícula es afectada por un proceso inflamatorio – colecistitis–, la inflamación hace descender el umbral del dolor, justificando la aparición de un dolor referido a la escápula (4) (2).

#### Dolor parietal

Aparece en casos de peritonitis. En este caso el impulso álgido se transmite a través de fibras A D mielínicas, que se hallan integradas en los nervios somáticos o cerebrospinales. Son de conducción rápida, poseen pequeños campos de recepción y producen un impulso álgido y bien localizado. En definitiva, son responsables del denominado dolor epicrítico, como el que se describe en el punto de McBurney en un caso de apendicitis aguda avanzada. Este tipo de dolor se localiza exactamente en la zona estimulada, agravándose con la tos, la deambulación y la palpación de la zona afectada. En todos estos casos es característica la presencia de hiperalgesia y defensa muscular(3) .

La apendicitis aguda representa, probablemente, el ejemplo más representativo para ilustrar los tres tipos de dolor descrito, según la fase evolutiva de la enfermedad. En una etapa inicial, la distensión brusca del apéndice provocada por la oclusión del segmento proximal conduce a la aparición de un dolor visceral verdadero, localizado en la línea media superior del abdomen. En una fase ulterior, la inflamación de la mucosa disminuye el umbral de percepción justificando la aparición de un dolor referido a la fosa ilíaca derecha. Finalmente la extensión del proceso inflamatorio al peritoneo determina la aparición de un dolor epicrítico, de mayor intensidad, localizado exactamente en la zona estimulada, junto con un área de hiperestesia cutánea y de defensa abdominal (13).

#### Causas de dolor abdominal agudo

Existe un amplio espectro de causas de dolor abdominal agudo intra y extraabdominales. Dentro de las extraabdominales podemos encontrar el infarto agudo al miocardio, o alguna causa de origen cardiológico como pericarditis, miocarditis, de origen pulmonar: neumonía, neumtórax, origen tóxico como la intoxicación por plomo, de origen neurológico como el herpes zoster vertebrales como el causado por dolor radicular.

En este trabajo, nos centraremos en causas de dolor abdominal de origen intraabdominal que pueden ser reconocidas por medio de ultrasonido(11).

### **Embarazo ectópico**

El embarazo ectópico se define como la implantación del huevo fertilizado fuera del útero y es una de las causas más frecuentes de morbimortalidad materna en el primer trimestre del embarazo. Algunos antecedentes como la enfermedad inflamatoria pélvica, el embarazo tubárico previo o la cirugía pélvica, así como el dispositivo intrauterino (DIU) constituyen claros factores de riesgo, pero realmente éstos solo aparecen en el 50% de los casos. La tríada típica: dolor abdominopélvico unilateral de comienzo brusco y de gran intensidad, sangrado vaginal y amenorrea aparece únicamente en la mitad de los casos. Un 30% de los casos, por ejemplo, cursan sin sangrado vaginal. El diagnóstico se basa en la determinación de los niveles de  $\beta$ -HCG (generalmente por debajo de lo que corresponde a su edad gestacional) y los datos que proporciona la ecografía endovaginal (14).

Los hallazgos ecográficos incluyen: En el endometrio el signo más precoz de embarazo intrauterino (4,5 semanas) es el signo intradecidual: pequeña colección líquida excéntrica con anillo ecogénico. A las 5 semanas se ve el signo del doble saco decidual, más específico de embarazo intrauterino, y a las 5,5 semanas el saco vitelino dentro del saco gestacional. La identificación de alguno de estos signos, o incluso de un embrión intraútero, sin embargo, no descarta completamente la posibilidad de embarazo extrauterino coincidente (gestación heterotópica). Se trata de una situación excepcional (1/30000 embarazos), no tanto en tratamientos de inducción de la ovulación. En el endometrio de una mujer con una gestación ectópica pueden verse quistes deciduales, que también pueden aparecer en embarazos normales, a menudo múltiples, de pared fina (lo que los diferencia del signo intradecidual o el doble saco decidual) y situados entre endo y miometrio (14).

También puede verse un seudosaco gestacional, que consiste en una colección líquida central (en la propia luz endometrial), correspondiente a sangre o detritus, a veces móvil.

Dentro del ovario, aunque a veces exofítico, puede verse un quiste lúteo, cuya pared puede ser relativamente gruesa e hiperecogénica, pero siempre menos que la de un saco gestacional. En casos en que se planteen dudas es de gran importancia confirmar la dependencia ovárica de la lesión (para lo que puede ser útil una exploración bimanual que

confirme el movimiento simultáneo entre la lesión y el ovario), pues la situación de embarazo ectópico ovárico es ciertamente excepcional.

El hallazgo de un saco gestacional con un embrión vivo en la trompa es 100% específico de embarazo ectópico, pero es infrecuente.

Le sigue en especificidad el hallazgo de un anillo tubárico con embrión y saco vitelino, sólo con saco vitelino y sólo de un anillo tubárico. En este último caso es vital confirmar que la lesión es ajena al ovario. Hasta en 1/3 de los casos la implantación tubárica se produce en la trompa opuesta al ovario con el cuerpo lúteo.

Apendicitis.

La apendicitis aguda constituye la urgencia quirúrgica más común (una de cada diez personas la padecerá a lo largo de su vida), afecta por igual a ambos sexos y es más frecuente en la adolescencia y más rara en lactantes y ancianos. Se trata de la inflamación del apéndice cecal condicionada por la obstrucción de su luz por fecalitos, parásitos o hiperplasia folicular linfoide. A la congestión inicial le sigue la apendicitis flemonosa, que puede regresar, o progresar a la supuración, gangrena y perforación. Típicamente, se inicia con dolor en epigastrio o periumbilical de tipo visceral que acaba desplazándose 3-6 horas después a la fosa iliaca derecha, donde aparece contractura muscular e irritación peritoneal. Síntomas comunes son las náuseas, vómitos, inapetencia y fiebre. Estos síntomas típicos, a menudo se ven modificados, debido a localizaciones atípicas del apéndice. Tal es el caso de la apendicitis retrocecal que puede cursar sin signos peritoneales o el de la apendicitis pelviana que puede cursar con síntomas urinarios o diarrea. La mortalidad de la AA es del 0,1% pero se eleva al 0,6-5% en las formas complicadas. Un caso especial es el de la apendicitis del anciano con tasas de mortalidad que pueden llegar a alcanzar hasta el 70%.

Hallazgos por ecografía: (Sensibilidad diagnóstica del 85% y especificidad del 90%). Los criterios para el diagnóstico por ecografía de una apendicitis aguda son:

- Apéndice identificable: tubo aperistáltico con fondo de saco ciego y asentado en la base del ciego
- Diámetro apendicular mayor de 7mm (Sensibilidad 94% y especificidad 88% -Si 6mm Sensibilidad 100% y especificidad 64%-). Además puede haber espesor de pared mayor de 3mm, dilatación de la luz apendicular e imagen en anillo no compresible.
- McBurney ecográfico positivo.

- Aumento de ecogenicidad de la grasa adyacente.
- Apendicolito o imagen cálcica intraapendicular (ecogénica y con sombra acústica).
- Colecciones pericecales.
- Flujo aumentado en la pared (Doppler).

## **Vesícula y vías Biliares**

Los cálculos biliares y sus complicaciones constituyen una de las causas más frecuentes de dolor abdominal en el cuadrante superior derecho del abdomen. Típicamente los pacientes describen un dolor en la línea media superior del abdomen con irradiación al hipocondrio derecho y a la región subescapular, acompañado de náuseas, vómitos y anorexia. A menudo, el enfermo refiere una ingesta rica en grasas 1-2 horas antes y no es infrecuente el comienzo nocturno de los síntomas. Cuando el dolor se prolonga más de 5 horas debe sospecharse una colecistitis aguda. En tal caso, el dolor se hace más relevante (salvo en los ancianos) y puede aparecer fiebre. La impactación de un cálculo en el colédoco distal es un motivo muy frecuente de consulta en los Servicios de Urgencias. En tales casos es común la asociación de ictericia, fiebre y elevación de los enzimas hepáticos (AST, ALT, F. alcalina y GGT) como expresión de colangitis.

Los signos ecográficos de colecistitis aguda son:

- Engrosamiento de la pared vesicular (>3-5 mm), frecuentemente estratificado.
- Aumento de la vascularización de la pared vesicular en el estudio Doppler-color o realce tras la administración de contraste.
- Barro biliar y litiasis vesicular.
- Vesícula biliar distendida, con un diámetro longitudinal mayor de 10 cm o transversal mayor de 5 cm.
- Murphy ecográfico positivo (puede ser negativo en pacientes mayores, analgesia previa, ascitis o por necrosis de la pared vesicular).
- Líquido perivesicular. Es indicador de inflamación más avanzada.

## **Pancreatitis**

La pancreatitis aguda es una condición inflamatoria del páncreas clínicamente caracterizada por dolor abdominal y elevación de los niveles plasmáticos de enzimas pancreáticos. En México se registra una incidencia de 350 casos por millón de habitantes y año, siendo la litiasis biliar y el abuso de alcohol las causas más frecuentes (80%). Su mortalidad global es del 5-10%, elevándose al 25-30% en las formas graves. En su forma más

típica, el paciente describe un dolor inicialmente centrado sobre la línea media superior del abdomen o el mesogastrio, con irradiación (en banda o en cinturón) hacia ambos hipocondrios o región dorsal. El dolor suele adquirir una intensidad máxima en el curso de los primeros 20-30 minutos desde su comienzo y permanece al menos 48-72 horas. En los casos de mayor gravedad, el dolor es difuso y se acompaña de distensión abdominal, íleo y signos peritoneales.

Hallazgos ecográficos: Aumento de manera generalizada del volumen de la glándula, aumento en su ecogenicidad de manera difusa y/o zonas alternas de mayor y menor ecogenicidad, líquido peri pancreático y en casos más avanzados colecciones así como ecos de alto y bajo nivel que podrían estar en relación con gas (necrosis)(7).

Hernia incarcerada

La incarceración de una hernia inguinal es una causa de DAA de intensidad relevante que requiere de una intervención quirúrgica precoz para evitar las consecuencias de la estrangulación. Con frecuencia el enfermo refiere desde varias semanas o meses antes un dolor en el hipogastrio que se exacerba con la tos y el esfuerzo de la defecación.

Ultrasonido: La ecografía es la técnica de exploración inicial en la patología inguinal. Particularmente brinda la posibilidad de realizar un examen clínico que permite una valoración dinámica y en tiempo real del paciente incluyendo distintas posiciones y maniobras (de pie, valsalva, etc)(5).

Una adecuada exploración radiológica deberá contener los siguientes elementos:

- Identificación de vasos epigástricos
- En caso de identificar una hernia
- Localización respecto a AEI
- Identificación del contenido herniario
- Comportamiento tras maniobra de Válsala
- Identificar posibles complicaciones.

Causas genitales en el sexo femenino

Además de la apendicitis aguda, existen cinco entidades que cursan con dolor abdominopélvico en la mujer y que pueden ser causa de morbilidad relevante e incluso de mortalidad. Éstas incluyen la rotura de un embarazo ectópico (ya mencionada), la enfermedad pélvica inflamatoria (EPI), el

absceso tuboovárico, la torsión de la trompa de Falopio y la rotura de un quiste de ovario, además de la endometriosis. La EIP es el resultado de la migración atraumática de microorganismos desde la vagina o el cérvix hacia estructuras superiores del aparato reproductor femenino y potencialmente a la cavidad peritoneal. Típicamente cursa con dolor abdominopélvico, coitalgia, secreción o sangrado vaginal anormal y peritonitis. El dolor al movilizar el cuello uterino es un signo prácticamente constante. Debe sospecharse en mujeres jóvenes con múltiples parejas sexuales, especialmente si no utilizan métodos contraceptivos de barrera. Aunque poco frecuente, la EPI puede complicarse con un absceso tuboovárico. Aproximadamente un 10% de las pacientes con EPI desarrollan una perihepatitis encapsulante (síndrome de Fitz-Hugh Curtis). Dado que estas pacientes presentan dolor e hiperalgesia en el hipocondrio derecho, el síndrome puede simular las características de una colecistitis, una neumonía o una embolia pulmonar. La torsión del ovario se define como el giro del ovario alrededor de su pedículo vascular, ocasionando obstrucción del drenaje venoso y linfático con necrosis progresiva del tejido. Típicamente debuta con un dolor abdominal de inicio brusco localizado en el hemiabdomen inferior, acompañado de náuseas y vómitos. Además del dolor, la palpación puede mostrar una masa anexial unilateral. Solo un 3% muestran signos de irritación peritoneal. La rotura de un quiste de ovario puede ser asintomática o asociada con un dolor de comienzo súbito en cualquiera de los cuadrantes abdominales inferiores. A menudo, el dolor se inicia coincidiendo con una intensa actividad física o durante las relaciones sexuales y se acompaña de discreto sangrado vaginal (14).

En conjunto con los datos clínicos y el ultrasonido es importante llegar al diagnóstico oportuno y definir si es una patología quirúrgica o que mejore con manejo médico, por lo que el médico debe solicitar el estudio en base a lo siguiente para llegar a un diagnóstico de certeza:

- Historia clínica: antecedentes médico-quirúrgicos.
- Semiología del dolor:
- Localización: abdomen superior, abdomen inferior, dolor abdominal difuso.
- Irradiación.
- Forma de comienzo.
- Calidad o carácter del dolor.
- Intensidad del dolor.
- Circunstancias que alivian o agravan el dolor.
- Síntomas asociados.
- Exploración física.

## 2. Planteamiento del problema:

Pese a que hay múltiples estudios acerca de las causas más frecuentes de abdomen agudo en diferentes poblaciones e incluso hospitales de otros países, no encontramos datos estadísticos y epidemiológicos de la población Mexicana y tampoco encontramos nada sobre las causas más frecuentes diagnosticadas por ultrasonido, lo que pudiera permitir un mejor abordaje diagnóstico y terapéutico.

## 3. Justificación:

El ultrasonido en el área de urgencias es uno de los estudios más solicitados en el servicio de radiología del hospital general de México, encontrando que las especialidades de urgencias, cirugía y medicina interna, además de los demás servicios que contemplan pacientes internados son los servicios en los cuales se concentran el mayor número de estudios.

La primera causa de su solicitud es el diagnóstico de pacientes con alguna patología que requiera tratamiento quirúrgico de urgencia.

En la actualidad contamos con un aproximado de 10,000 ultrasonidos de urgencias por año y un promedio de 900 ultrasonidos mensuales, de los cuales aproximadamente 800 son de abdomen, lo cual hace necesario la aplicación de este estudio con el fin consolidar una serie de datos epidemiológicos que permitan una optimización en el manejo de estos pacientes, disminuyendo el número estudios para definir diagnóstico y conducta de éstos pacientes en el área de urgencias.

## 4. Hipótesis de Investigación

Las principales causas de abdomen agudo observadas en el servicio de urgencias del Hospital General de México, pueden ser diagnosticadas por ultrasonido.

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo General:

- Identificar las patologías más frecuentes diagnosticadas por ultrasonido causantes de abdomen agudo.

## 5.2 *Objetivos específicos:*

- Documentar los hallazgos ecográficos más frecuentes en cada causa de abdomen agudo.
- Brindar información del tipo y características de la patología causante de dolor abdominal, como guía útil en la decisión clínica y/o quirúrgica ante el abdomen agudo.

## 6. Metodología

### 6.1 *Tipo y diseño de estudio.*

Estudio retrospectivo, observacional, y transversal; ya que este diseño es conocido también como estudios de prevalencia. El estudio comprende el periodo de 1 año, y los estudios serán revisadas por el investigador principal.

### 6.2 *Población*

Registro de ultrasonidos de urgencia existente en el área de ultrasonido de la unidad de Radiología e imagen y los archivos digitales de los estudios de ultrasonido de los pacientes con diagnóstico clínico de abdomen agudo, encontrados en el sistema PACS de la misma unidad.

### 6.3 *Calculo del tamaño de la muestra.*

Se realizará la obtención de muestra a conveniencia, incluyendo a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión durante el periodo de tiempo de junio de 2016 a julio 2017.

Las estadísticas del archivo de imagen de la unidad de radiología (sistema PACS RIS), nos permiten estimar un número aproximado de 10,000 estudios archivados en formato digital.

### 6.4 Criterios

#### 6.4.1 Criterios de inclusión.

Pacientes con diagnóstico abdomen agudo a los cuales se les practicó ultrasonido de abdomen.

#### 6.4.2 Criterios de exclusión.

- Pacientes que hayan tenido cirugía abdominal en los últimos 15 días y que estén internados por tal motivo o que hayan reingresado por patología asociada a la intervención.
- Estudios de ultrasonido no abdominal-
- Diagnóstico de tumor abdominal, causante de abdomen agudo.
- Pacientes con patologías cuyo método de elección no es el ultrasonido.

#### 6.4.3 Criterios de eliminación.

Pacientes con diagnóstico clínico de abdomen agudo, cuyo estudio de imagen, NO se encuentre disponible para consulta en el sistema digital de almacenamiento de imágenes (PACS) del Hospital General de México Dr Eduardo Liceaga (HGM) al momento de realizar el protocolo.

#### 6.5 Variables clínicas y demográficas

Se registrarán datos clínicos básicos: motivo del estudio (diagnóstico clínico presuntivo), y demográficos como: edad y género.

Las variables clínicas de estudio (patologías más frecuentes) se describen en la siguiente tabla de operacionalización de variables:

#### **DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN**

*Variables independientes:* diagnóstico clínico abdomen agudo.

*Variables dependientes:* Pancreatitis, colecistitis aguda, apendicitis, embarazo ectópico, torsión de ovario.

Variable	Definición Conceptual (C) y/o Operacional (Op)	Unidad de medición	Tipo de variable	Codificación
Edad	C: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento. Op: número de años. Basados en el expediente.	Años	Continua	No aplica
Género	C: aspecto masculino o femenino de la persona. Op: fenotipo de la persona	Masculino / Femenino	Nominal	0: Masculino 1: Femenino

	correspondiente a masculino o femenino.			
Motivo del estudio	Causa por la cual consulta	Diagnóstico de ingreso	Nominal	1. Abdomen Agudo
Pancreatitis	Aumento del tamaño del páncreas o heterogeneidad del mismo con o sin presencia de líquido libre en cualquier región, que no pueda ser explicado con otro origen.	Presente	Nominal	0: Tamaño aumentado 1: Heterogéneo 2: Líquido libre
Colecistitis aguda	Pared de más de 3 mm, imagen en doble riel, hiperemia de pared, lito enclavado /o líquido libre perivesicular.	Presente	Nominal	0: pared de más de 3 mm 1. Doble riel 2.S. Pared hiperémica 3. Lito enclavado 4.S. líquido perivesicular
Apendicitis	Imagen tubular con mas de 6 mm, hiperemia de pared, líquido en fosa iliaca derecha, líquido en cuadrantes superiores.	Presente	Nominal	0: Imagen tubular no compresible 1: líquido en FID Líquido libre en otra localización
Embarazo ectópico.	Engrosamiento endometrial de más de 10 mm, visualización de saco gestacional, visualización de cuerpo lúteo, líquido libre de cualquier localización.	Presente	Nominal	0: Engrosamiento endometrial 1: Visualización de SG 2: Cuerpo lúteo 3: líquido libre
Torsión de ovario.	Ausencia de vascularidad a la aplicación del Doppler color.	Presente	Nominal	0: No 1: Si

## 6.6 Procedimiento

### 6.6.1 Selección de pacientes:

Todos los pacientes atendidos en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" con diagnóstico clínico abdomen agudo valorados por ultrasonido, contenidos en el sistema de almacenamiento de imágenes.

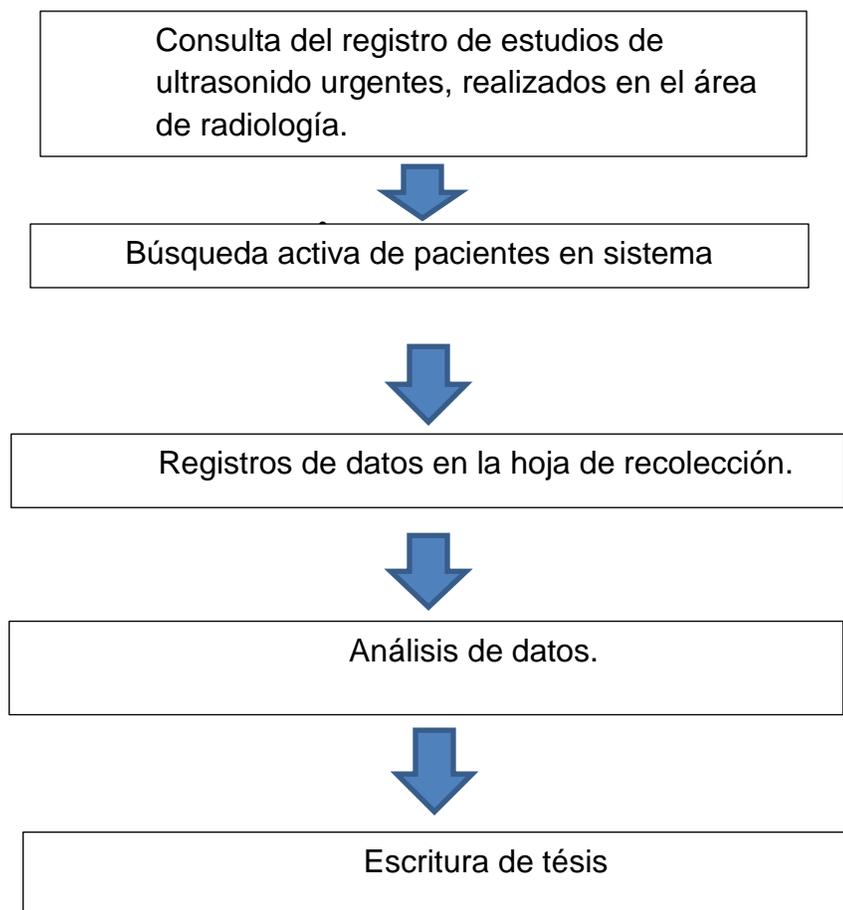
### 6.6.2 Evaluación clínica y de imagenología.

La interpretación de las imágenes de ultrasonido será realizada por el departamento ultrasonido del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga con el reporte radiológico que corresponda a cada paciente.

La evaluación cualitativa de las imágenes incluye:

- La descripción de los hallazgos encontrados en el estudio de ultrasonido.

Se muestra el siguiente flujograma para manejo de la información:



### 6.7 Análisis Estadístico

Se utilizará estadística descriptiva y gráficas correspondientes para representar los hallazgos.

Las variables continuas (edad) se definirán como paramétricas y no paramétricas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, las variables continuas se expresarán con media aritmética y desviación estándar; las variables categóricas se reportaran utilizando frecuencias y porcentajes.

## 7. Cronograma de actividades

Actividad / Mes	Abril	Abril-Junio	Julio
Diseño del proyecto	****		
Recolección de datos		****	
Análisis de datos recolectados			****
Escritura de tesis			****
Presentación de resultados en la unidad de posgrado del HGM y UNAM			****

## 8. Aspectos éticos y de bioseguridad

De acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación para la salud en su título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I, artículo 17, el estudio engloba dentro de la categoría I, investigación con riesgo mínimo para el sujeto de investigación.

Este proyecto de investigación se apega a la ley salud promulgada en 1895 y a las normas éticas elaboradas de Helsinki de 1972 y modificado en 1989.

El estudio no presenta implicación de riesgos de salud, intimidad y derechos individuales de los pacientes, además que se ajusta a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

## 9. Relevancia y expectativas

Con la realización de este estudio se busca conocer las principales causas de abdomen agudo en la población que acude al servicio de urgencias del hospital general de México.

Realizar la publicación de artículo original en una revista indexada en la rama de radiología.

Titulación de alumno de posgrado.

#### 10. Recursos disponibles (Humanos, materiales y financieros)

El investigador principal (Dra. Alicia Cruz Jiménez), el investigador responsable (Dra. María del Carmen García Blanco) serán los encargados del diseño del proyecto, recolección de datos, análisis estadístico, escritura del artículo y envío de éste a una de las revistas médicas seleccionada para su publicación.

Se utilizarán formatos de captura de la información, computadora personal, programa Microsoft Office Word y Excel 2016, sistema PACS - RISS. No se requieren de recursos financieros.

#### 11. Recursos necesarios.

11.1 Recursos humanos: El investigador responsable (Dra. Alicia Cruz Jiménez) y los investigadores coordinadores (Dra. María del Carmen García Blanco y el Dr. Ernesto Roldan) serán encargados del diseño del proyecto y de la base de datos, el análisis estadístico, la escritura del artículo y el envío a publicación. Contamos con todos los elementos necesarios para la realización de este protocolo de investigación.

11.2 Recursos materiales. Formatos de captura de la información. Computadora personal. Programa Microsoft® Office Word 2007, Microsoft® Office Excel 2007. Expedientes clínicos. Programa SPSS para análisis estadístico.

11.3 Recursos económicos a solicitar: Ninguno.

#### 12. Resultados.

De los 650 pacientes con diagnóstico clínico de abdomen agudo, 370 son del sexo femenino (57%), y 280 del sexo masculino (43%), con edad promedio de 35.3 años para las mujeres y 38.7 para los hombres, comprendidos entre los 10 a 80 años de edad.

Las causas de abdomen agudo, se muestra resumida en la tabla 1 y 2, por sexo y patología; la patología prevaleciente en general fue la colecistitis aguda en 312 pacientes (48%) y en segundo lugar apendicitis y pancreatitis (22% cada una).

Tabla 1. Causas de abdomen agudo en mujeres.

Causa de AA/ Edad en años	CCL	Apendicitis	Embarazo Ectópico	Pancreatitis	Torsión de ovario
10-20	3	3	4	1	1
21-30	35	8	40	10	1
31-40	82	12	4	13	
41-60	41	15		7	
61-80	23	10		5	

Tabla 2. Causas de abdomen agudo en hombres.

Causa de AA/ Edad en años	CCL	Apendicitis	Pancreatitis
10-20	3	16	1
21-30	27	27	6
31-40	42	17	58
41-60	31	18	38
61-80	23	18	5

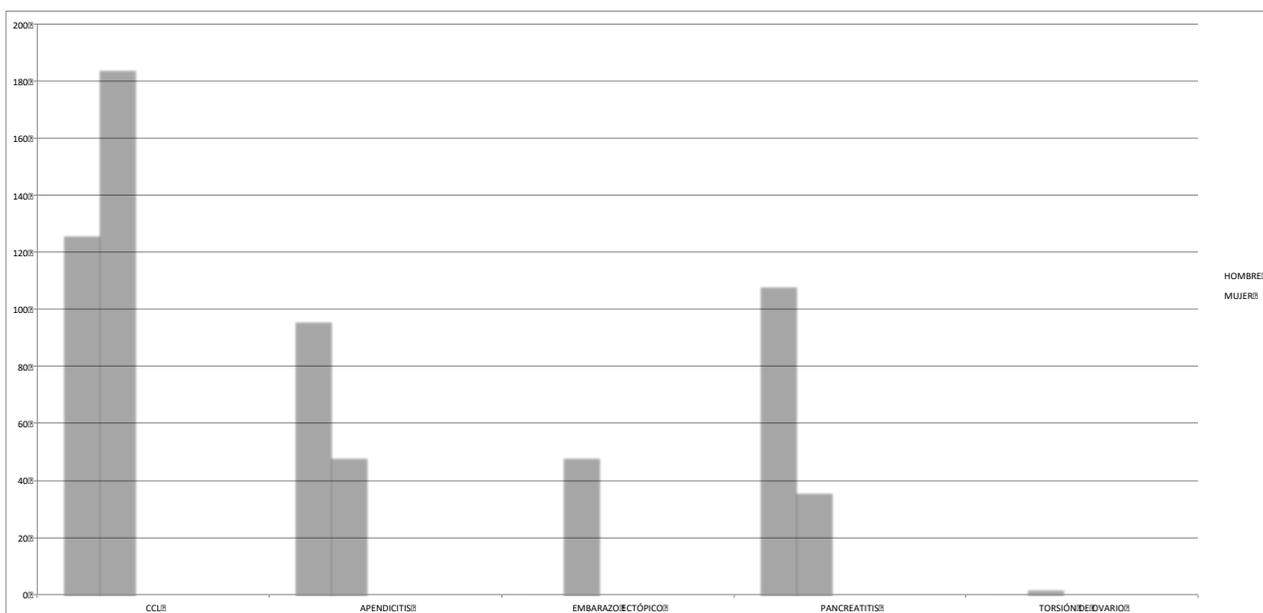
La sensibilidad del método ultrasonográfico en nuestro hospital, para identificar correctamente la estructura que causa el dolor abdominal es de aproximadamente el 81% (650 de 800).

Con respecto al diagnóstico de colecistitis aguda, el 52% presentó grosor de pared mayor a 3 mm y el 78% imagen en doble riel, el 23% líquido perivesicular y lito enclavado en 49%. Tan solo en el 10% se encontró hiperemia de pared.

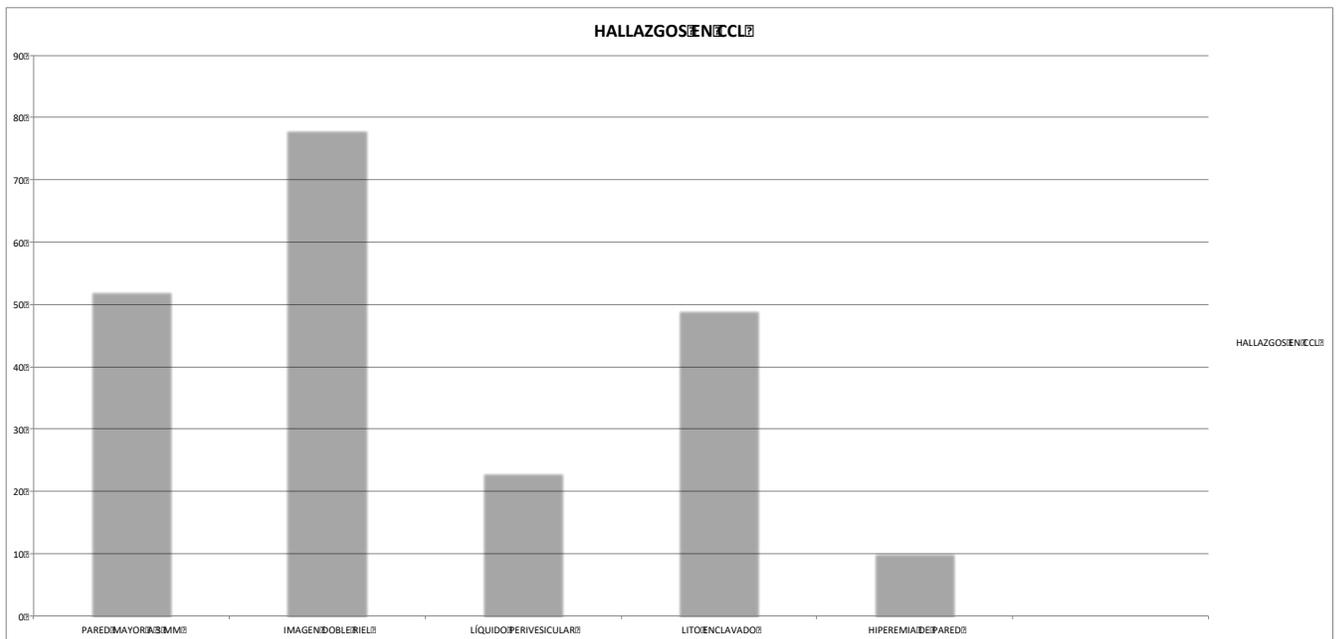
En los hallazgos ultrasonográficos de la apendicitis se observó en solo el 18% la imagen tubular no compresible, la hiperemia en solo el 3%, el 75% presentaba líquido libre en la FID y en los cuadrantes superiores el 25%.

A nivel pancreático se encontró que el 88% presentaba aumento en las dimensiones del páncreas , el 76% un páncreas heterogéneo con disminución en la ecogenicidad de manera difusa; presencia de líquido libre se observó en el 62% de los pacientes.

En la evaluación por embarazo ectópico los hallazgos fueron engrosamiento endometrial en el 100% de las pacientes, visualización del saco gestacional en 35%, ya que en el 65% se observó el embarazo ectópico roto, con líquido libre en cualquier espacio.



Causas de abdomen agudo por grupo etario y por sexo.



### 13. Discusión.

Actualmente se describe en la literatura que el ultrasonido debe ser la primera modalidad de diagnóstico en el área de urgencias, tanto en niños como en adultos, ya que es un método inocuo, barato y de rápida realización. Dicho método se ha incrementado en el diagnóstico rápido y eficaz en los servicios de urgencia por la portabilidad y sobre todo, porque puede dar un diagnóstico certero en manos capacitadas y experimentadas.

Probablemente la mayor importancia del ultrasonido es mostrar la anatomía abdominal normal. Identifica fácilmente el líquido y los órganos que están más hidratados, estructuras vasculares y musculares, por lo que determina con claridad la gran mayoría de la patología abdominal o al menos es capaz de descartar u orientar al diagnóstico certero.

La sensibilidad general del ultrasonido para determinar el órgano causante del abdomen agudo es del 83% para la mayoría de las series, tiene conocimiento que su sensibilidad tiene un rango amplio que va desde el 75 hasta el 92%, siendo operador dependiente, en nuestra muestra pudimos observar valores del 83% de sensibilidad, por lo que consideramos que se encuentra dentro de los parámetros mundiales y continúa siendo una buena elección para primer contacto diagnóstico.

El ultrasonido abdominal también es un extraordinario estudio para la realización de diagnósticos diferenciales y aporta los datos necesarios para

que, junto con la clínica y laboratorios del paciente, el cirujano pueda llegar a reporte final del ultrasonido, cabe mencionar la imagen tubular, ciega, laminada al efectuar una máxima compresión abdominal con el transductor ecográfico, apéndice no compresible y aperistalsis, aumento en una intraluminal apendicular, diámetro mayor de 7 mm al corte transversal en imagen de diana, así como Diversos estudios también demuestran la adecuada sensibilidad del 65% con una especificidad del 90% del ultrasonido portátil en la sala de urgencias, por lo que nuestra recomendación es capacitar a los residentes de cirugía en ultrasonido para poder realizar el procedimiento en la cama del paciente en cualquier horario sin modificar la sensibilidad debido al factor operador dependiente.

Si bien sabemos que hasta la fecha no existe un algoritmo aceptado por la OMS para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda, éste continúa siendo un reto clínico para la práctica médica debido a su amplia gama de diagnósticos diferenciales. Es sabido que el estándar de oro es la tomografía computada, con una sensibilidad hasta del 92%; sin embargo, en diversas publicaciones se ha observado el valor del ultrasonido en el diagnóstico de inmediatos y verídicos que permitan un manejo rápido y certero, evitando complicaciones e incluso la muerte del paciente en los servicios de urgencias o de cuidados intensivos.

Si bien sabemos que hasta la fecha no existe un algoritmo aceptado por la OMS para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda, éste continúa siendo un reto clínico para la práctica médica debido a su amplia gama de diagnósticos diferenciales. Es sabido que el estándar de oro es la tomografía computada, con una sensibilidad hasta del 92%; sin embargo, en diversas publicaciones se ha observado el valor del ultrasonido en el diagnóstico de inmediato y verídico que permitan un manejo rápido y certero, evitando complicaciones e incluso la muerte del paciente en los servicios de urgencias.

Diversos estudios también demuestran la adecuada sensibilidad del 65% con una especificidad del 90% del ultrasonido portátil en la sala de urgencias, por lo que nuestra recomendación es capacitar a los residentes de cirugía en ultrasonido para poder realizar el procedimiento en la cama del paciente en cualquier horario sin modificar la sensibilidad debido al factor operador dependiente.

#### 14. Conclusiones

El ultrasonido de urgencia ya no es realizado exclusivamente por el médico radiólogo, en la actualidad cualquier médico con un entrenamiento

calificado y certificado puede realizar protocolos de ultrasonido, en especial el médico de urgencia y el especialista en medicina crítica, que requieren de una rápida evaluación del paciente en estado crítico. El abordaje por imagen de ultrasonido deberá de hacerse de forma organizada, sistematizada, con protocolos específicos y estandarizados, con un adecuado enfoque para evitar errores y obtener resultados.

El ultrasonido de urgencia identifica y facilita la resolución en forma inmediata y expedita de aquellas situaciones que ponen en peligro la vida del paciente y favorece la instalación de decisiones de manejo. El ultrasonido identifica un sitio seguro para la introducción de una aguja de punción como en la paracentesis, en el drenaje de líquido pleural, de colecciones, guiando a través de sitios donde no se lesionen estructuras sólidas, vasculares o musculares cercanas al sitio de punción; permite guiar particularmente en la topografía de la vena yugular interna la inserción de línea central con eliminación de la radiografía posprocedimiento. El ultrasonido permite la identificación del pneumoperitoneo al reconocer el signo del reforzamiento de la línea peritoneal.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

1. Becker P, Bottcher KA, Schilling D. [Acute Abdominal Pain]. Deutsche medizinische Wochenschrift. 2017 Mar;142(6):432-41. PubMed PMID: 28329905. Das akute Abdomen.
2. Patel DC, Huang YH, Meyer J, Sepahdari A. Abdominal-pelvic scanning parameters revisited: a case for Z-axis reduction in patients with clinical suspicion for acute appendicitis. Emergency radiology. 2017 Jul 27. PubMed PMID: 28752376.
3. Piqueres S, Staeger P, Pasche O. [Examination of the abdomen, let's train again ?]. Revue medicale suisse. 2016 Nov 02;12(537):1866-72. PubMed PMID: 28696625. Examen de l'abdomen : et si nous refaisons nos gammes ?
4. Pan C, Cui W, Zhou F, Tu J, Lin X, Li L, et al. [Clinical characteristics and prognosis in patients with high plasma level of procalcitonin: an analysis in 188 patients]. Zhonghua wei zhong bing ji jiu yi xue. 2017 Jul;29(7):613-8. PubMed PMID: 28743338.
5. Scharl M, Biedermann L. A Symptomatic Coffee Bean: Acute Sigmoid Volvulus. Case reports in gastroenterology. 2017 May-Aug;11(2):348-51. PubMed PMID: 28626382. Pubmed Central PMCID: 5471756.
6. Gundes E, Akgul N, Mazican M, Aday U, Cetin DA, Ciyiltepe H. Acute abdomen in a mentally retarded patient: cecal volvulus. Przegląd gastroenterologiczny. 2017;12(2):159-61. PubMed PMID: 28702108. Pubmed Central PMCID: 5497133.
7. Sammalkorpi HE, Mentula P, Savolainen H, Leppaniemi A. The Introduction of Adult Appendicitis Score Reduced Negative Appendectomy Rate. Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society. 2017 Mar 01;1457496916683099. PubMed PMID: 28737110.
8. Karaisli S, Er A, Orsel A, Kamer E. An extremely rare cause of acute abdomen. The Turkish journal of gastroenterology : the official journal of Turkish Society of Gastroenterology. 2017 Jul;28(4):311-3. PubMed PMID: 28699606.
9. Fagerstrom A, Paajanen P, Saarelainen H, Ahonen-Siirtola M, Ukkonen M, Miettinen P, et al. Non-specific abdominal pain remains as the most common reason for acute abdomen: 26-year retrospective audit in one emergency unit. Scandinavian journal of gastroenterology. 2017 Jun 28:1-6. PubMed PMID: 28657380.
10. Chaudhary A, Iqbal U, Anwar H, Siddiqui HU, Alvi M. Acute Pancreatitis Secondary to Severe Hypertriglyceridemia: Management of Severe Hypertriglyceridemia in Emergency Setting. Gastroenterology research. 2017 Jun;10(3):190-2. PubMed PMID: 28725307. Pubmed Central PMCID: 5505285.

11. Sammalkorpi HE, Leppaniemi A, Lantto E, Mentula P. Performance of imaging studies in patients with suspected appendicitis after stratification with adult appendicitis score. *World journal of emergency surgery : WJES*. 2017;12:6. PubMed PMID: 28163774. Pubmed Central PMCID: 5282904.
12. Ahmed O, Rogers AC, Balfe P, Waldron BM, Pretorius F, McMonagle MP. Clinical utility of abdominal and pelvic ultrasound in the evaluation of right iliac fossa pain in females. *Irish journal of medical science*. 2017 Jan 27. PubMed PMID: 28130666.
13. Richards JR, McGahan JP. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn. *Radiology*. 2017 Apr;283(1):30-48. PubMed PMID: 28318439.
14. Naffaa L, Deshmukh T, Tumu S, Johnson C, Boyd KP, Meyers AB. Imaging of Acute Pelvic Pain in Girls: Ovarian Torsion and Beyond. *Current problems in diagnostic radiology*. 2017 Jul - Aug;46(4):317-29. PubMed PMID: 28185689.

Anexos.

Instrumento de recolección de la información.

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>VALORACIÓN DE PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES DE ABDOMEN AGUDO POR ULTRASONIDO</b>		
<b>VARIABLE</b>	<b>Descripción de hallazgos presentados</b>	<b>Descripción de hallazgos presentados</b>
Edad		
Género	<b>0</b>	<b>1</b>
Motivo del estudio	<b>1</b>	
Pancreatitis	<b>PRESENTE</b>	<b>AUSENTE</b>
Apendicitis		
CCL		
Embarazo ectópico		
Torsión de ovario.		

Nombre de quien recolecta la información \_\_\_\_\_.