

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
(UNAN-MANAGUA)
HOSPITAL ESCUELA “ANTONIO LENÍN FONSECA MARTÍNEZ”**



TÍTULO:

**“Evaluación del empleo de la Tomografía Computarizada de
Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo Quirúrgico.
Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Enero a Junio 2016”**

Autora: *Dra. Conny Mariela Chavarria Chavarria*

Tutora: Dra. Lynda María Barba Rodríguez
Especialista en Radiología

Asesor: Dr. Armando L. González Treasure
Especialista en Hematología e Investigación en Salud

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
RADIOLOGÍA**

**Managua.
Enero 2017**

RESUMEN.

El diagnóstico de la patología quirúrgica abdominal en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca se ve enormemente facilitada por la disponibilidad de Tomografía Computarizada (TC). Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal para evaluar el empleo de la TC abdominal en pacientes con AA quirúrgico atendidos en Emergencia entre Enero-Junio 2016. Del total de 132 pacientes con diagnóstico de AA, se estudió una muestra no probabilística de 92 pacientes. La información fue obtenida de la revisión de los Registros de TC abdominal y de los Expedientes Clínicos de los pacientes. De la gran cantidad de pacientes atendidos por emergencia, más de una 7ma parte fue por dolor abdominal, de ellos casi una 5ta parte es diagnosticado con AA. Entre los estudiados predominaron las mujeres y los <45 años. A todos se le practicó una TC abdominal; en alrededor de 2/3 de ellos, se le realizó Ecografía Abdominal previa. En algo más de la mitad de los pacientes se estableció presuntivamente el diagnóstico de AA mayormente de tipo inflamatorio-infeccioso, seguido de hemorrágicos y obstructivos, el resto se estudió por dolor abdominal inespecífico. Los estudios de TC de abdomen confirmaron en todos los casos AA de solución quirúrgica con predominio del tipo inflamatorio-infeccioso, seguido de hemorrágicos y obstructivos. Los resultados postquirúrgicos mostraron que más de la mitad de los pacientes tenían un proceso inflamatorio-infeccioso como causa del AA, seguido también de causas hemorrágicas y obstructivas. Se demostró una alta validez de la TC abdominal para detectar AA, en especial de tipo hemorrágico, seguido del obstructivo y del inflamatorio infeccioso, señalando que la TC abdominal es una herramienta fundamental en el diagnóstico de las causas de AA.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ayudarme a cumplir ésta meta en mi vida.

A mis padres y familia, a quienes amo tanto, por todo el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de éste camino. También por su excelente ejemplo y la motivación constante. Especialmente a mi mamita Lidia Chavarría (q.e.p.d), sin ella como pilar de mi vida, no estaría aquí.

A mis maestros Dr. German Mejía Gurdíán, Dr. Lenin Fisher y Dra. Adilia Guadamuz por todas las horas dedicadas a mi aprendizaje, las cuales fueron pieza fundamental en mi formación como radióloga y por lo cual les estaré eternamente agradecida.

INDICE

I.- Introducción	1
II.- Antecedentes	4
III.- Justificación	5
IV.- Problema de investigación	6
V.- Objetivos	7
VI. Marco Teórico	8
VI.1.- TC abdominal. Generalidades	8
VI.2.- Recuento histórico	9
VI.3.- Equipos de TC	10
VI.4.- Reconstrucción de las imágenes adquiridas en TC	14
VI.5.- Contrastes utilizados en TC abdominales	18
VI.6.- Anatomía del abdomen	19
VI.7.- Tomografía Computarizada de abdomen	20
VII.- Material y Método	23
VII.1. Tipo de Estudio	23
VII.2. Universo y Muestra	23
VII.3. Criterios de inclusión y exclusión	24

VII.4. Variables	24
VII.4.1. Operacionalización de las Variables	25
VII.5.- Consideraciones Éticas	30
VII.6. - Técnicas y Procedimientos	30
VII.6.1.- Obtención de la Información	30
VII.6.2.- Procesamiento de la Información	31
VII.6.3. - Discusión y síntesis de la información	32
VIII.- Resultados y Discusión	33
IX.- Conclusiones	52
X.- Recomendaciones	53
XI.- Bibliografía	54
Anexos	

OPINION DEL TUTOR

Es conocido por todos, la importancia del abdomen agudo quirúrgico como causa de morbimortalidad en la población nicaragüense, también que el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, es el principal centro de referencia nacional, además de contar con uno de los equipos de tomografía computarizada del sistema de salud pública, éste último es una herramienta diagnóstica auxiliar para los casos de abdomen agudo quirúrgico, en los casos que se considere pertinente su uso, es por esto que es de vital importancia realizar un estudio que correlacione los diagnósticos tomográficos con los hallazgos transquirúrgicos en nuestro hospital.

Dra. Lynda Barba.

Radióloga.

Médico de Base, Departamento de radiología.

HEALFM.

I.- INTRODUCCIÓN.

Abdomen agudo (tal como se lee e interpreta), es un concepto que involucra las variables de localización y tiempo de evolución, pero en realidad su significado va más allá, pues traduce un síndrome clásicamente caracterizado por: dolor abdominal, signos de reacción peritoneal y variada afectación del estado general del paciente, con una evolución en general, de rápida progresión, que obliga a la consulta médica en las primeras horas consecutivas a su instalación (1). John B. Murphy, definía el abdomen agudo, como “una situación patológica de urgencia que requiere una actuación rápida, ya que en la mayoría de los casos, la vida del paciente está en peligro inmediato a causa de algún proceso que suele evolucionar con inusitada violencia y rapidez hacia un ominoso desenlace, si no se logra detener a tiempo” (2).

El abdomen agudo, no es una entidad nosológica por sí misma, sino un síndrome, que puede incluir a muchas enfermedades. Se caracteriza por un conjunto de síntomas y signos (abdominales, generales y humorales) de comienzo habitualmente súbito, que exige un diagnóstico precoz y certero y un tratamiento habitualmente urgente (3). Es fundamental decidir si el tratamiento médico y conservador es el indicado y suficiente, o bien, si la enfermedad exige una intervención quirúrgica, considerando permanentemente, las gravísimas consecuencias que puede acarrear una decisión errónea o tardía (4). En la mayoría de los pacientes, esto debe lograrse mediante la elaboración de una historia clínica ordenada y completa y un examen físico minucioso, complementados cuando así sea necesario, con estudios por imágenes, de laboratorio y otros, seleccionados con adecuado criterio.

El diagnóstico de abdomen agudo se basa en tres pilares fundamentales: anamnesis - examen físico, estudios de laboratorio y estudios imagenológicos. Los métodos de imágenes disponibles para la evaluación del dolor abdominal agudo más utilizados son la radiografía simple, la ecografía y la tomografía computarizada (TC). Estos pueden confirmar la sospecha clínica, entregar un diagnóstico alternativo (sospechado o insospechado) o bien proveer de información miscelánea que puede contribuir o modificar el manejo del paciente.

A pesar de haber transcurrido un siglo de estudios científicos sobre abdomen agudo, esta entidad sigue siendo hoy en día un síndrome que impone importantes dificultades diagnósticas y terapéuticas, sin embargo, en los últimos años, los métodos de diagnóstico por imágenes, especialmente la ecografía y la

TC, han experimentado un desarrollo técnico notable, lo que ha permitido obtener imágenes altamente confiables que muestran con precisión muchas de las alteraciones que suceden en estos pacientes. Indiscutiblemente la imagenología juega un rol importante en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con dolor abdominal agudo, pues los resultados de la evaluación clínica pueden no ser siempre precisos (1, 5). En estos pacientes con cuadros de dolor abdominal agudo, es fundamental seleccionar el método de imagen apropiado para obtener en cada caso la mayor rentabilidad diagnóstica posible (4).

En la literatura, en general, el rendimiento de los procedimientos de diagnóstico por imágenes en la evaluación de los pacientes con dolor abdominal agudo, no se expresa en los términos conocidos de sensibilidad, especificidad y valor predictivo, debido a la falta de parámetros estándar de referencia en la mayoría de los reportes. Por lo tanto, el valor diagnóstico de los mismos, es frecuentemente reportado en términos de cambio en el diagnóstico, modificación del manejo clínico, o en la medida que el estudio fue útil o diagnóstico (6).

El método de elección para el estudio inicial de un síndrome de dolor abdominal agudo debe ser la ecografía abdominopélvica y reservar la TC abdominal cuando los hallazgos ecográficos no son concluyentes o cuando hay sospecha de patologías en las cuales se considera que la TC abdominal tendrá mejores resultados (4, 5). La TC de abdomen es el método de estudio por imágenes que ofrece el mayor rendimiento en el diagnóstico de abdomen agudo, ya que es capaz de revelar la etiología en la mayoría de los casos, capaz de evidenciar lesiones especialmente en localizaciones profundas y en individuos obesos. Una TC abdominal realizada en condiciones técnicas de calidad, contraste endovenoso y/o oral, cuando es negativa, permite en muchas ocasiones descartar un proceso grave en el enfermo con dolor abdominal agudo (6).

Entre las indicaciones de la TC de abdomen, están la sospecha de patología gastrointestinal aguda: diverticulitis aguda, obstrucción intestinal, isquemia mesentérica y perforación de víscera hueca; patología retroperitoneal: pancreatitis aguda, en especial la pancreatitis aguda grave necrohemorrágica y todas sus complicaciones infecciosas asociadas, el aneurisma aórtico complicado y la perforación duodenal (7). Finalmente es muy útil ante la sospecha de lesiones de vísceras sólidas tales como hígado, páncreas y riñones. La nueva variedad de esta modalidad conocida como TC multiplanar, amplía sus indicaciones al campo de los trastornos abdominales vasculares agudos, al permitir la evaluación de los vasos sanguíneos que se logran evidenciar intensamente contrastados (6).

Actualmente la TC de abdomen se ha convertido en la herramienta fundamental en el diagnóstico de las causas de abdomen agudo, ya que con la excepción de la colecistitis aguda donde la ecografía sigue jugando un papel fundamental, es la técnica de elección más eficaz, al proporcionar un diagnóstico seguro y reproducible.

La utilidad de la TC en el manejo del abdomen agudo es innegable y prácticamente no hay protocolos clínicos de abdomen agudo que no incluyan su utilización. La TC ha supuesto una verdadera revolución en los servicios de radiología de urgencia porque además de incrementar el nivel de certeza diagnóstica, es capaz de ofrecer diagnósticos alternativos, excluir patologías graves, diagnosticar patologías incidentales clínicamente relevantes, ayudar a planificar el tipo de cirugía más apropiado, reducir laparotomías innecesarias y evitar ingresos hospitalarios, con la consiguiente disminución del gasto sanitario, contribuyendo a la mejora en la calidad asistencial y en la gestión hospitalaria (6, 8, 11). Esto ha supuesto que el número de exploraciones por TC de abdomen se hayan incrementado exponencialmente en todas las latitudes (9), situación de la que no escapa Nicaragua y en especial el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua.

II.- ANTECEDENTES.

El dolor abdominal agudo es uno de los problemas más frecuentes en la práctica diaria de cirujanos, internistas, pediatras y ginecólogos (6). En general representa no menos de una de cada 20 consultas no relacionadas con trauma en los servicios de urgencias (1).

En un estudio realizado por Bejerano M. y colaboradores (19) con el objetivo de determinar las características del dolor abdominal y la frecuencia del abdomen agudo quirúrgico, en pacientes que consultaron al servicio de urgencias de la Clínica Rafael Uribe de Cali, en el periodo de enero a julio de 2009, encontró que el dolor abdominal causó el 5,1 % de las consultas de urgencias y que el 23,3 % de esos pacientes presentaron abdomen agudo quirúrgico. La mitad de los pacientes fueron mayores de 50 años, predominó el sexo femenino. Las principales causas de cirugía fueron las enfermedades biliares (35,3%), la apendicitis aguda (26,5%) y las hernias de pared abdominal (11,8%).

Otro estudio realizado por Cornelio Prudencia y colaboradores (11) con el objetivo de caracterizar el manejo de los pacientes con abdomen agudo quirúrgico en el Servicio de Cirugía General del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, de Huacho - Perú atendidos en el período 2009-2014, mostró que de 1484 casos de abdomen agudo quirúrgico caracterizados por una edad media de $31,6 \pm 18,2$ años a predominio del sexo masculino. El diagnóstico clínico más común fue en torno a la patología apendicular (82,7%), seguido de patología vesicular (10,4 %), siendo corroborado por el diagnóstico quirúrgico ya que lo más frecuente fue apendicitis aguda (81,0 %), seguida de colecistitis aguda (6,7 %).

Indudablemente el dolor abdominal agudo por posible apendicitis aguda es una de las principales causas de atención en los servicios de urgencias. La TC es un estudio de imagen muy sensible y específico para diagnosticar dicha afección (94-98%). En un estudio realizado por M.E Díaz Sánchez y colaboradores (30) con el propósito de determinar la eficacia de la TC como estudio de elección en el diagnóstico de la apendicitis aguda contrastando sus resultados con los hallazgos anatómo-patológicos y quirúrgicos, encontró que 105 pacientes estudiados, 104 fueron intervenidos quirúrgicamente. De los pacientes analizados 90% tuvo un diagnóstico, por TC, de apendicitis aguda y en ese mismo 90% la apendicitis fue confirmada por anatomía patológica; sólo en dos pacientes, en los que la TC fue positiva para apendicitis, el resultado final de patología fue negativo, corroborándose una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la afección quirúrgica.

III. 4.- JUSTIFICACIÓN

Considerando el problema antes señalado, existieron justificadas razones científicas, económicas y sociales que fundamentaron la necesidad de encarar este estudio con el objetivo de evaluar el empleo de la TC de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el periodo Enero a Junio 2016.

La relevancia y pertinencia del tema están avaladas por la necesidad de contar con datos reales y confiables, acerca de la utilidad de este recurso diagnóstico imagenológico en el manejo inicial de los pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua, ya que se requiere disponer de información suficiente que ilustre la dimensión del fenómeno, razón por la cual documentar la problemática fue la acción prioritaria de la investigación, lo cual constituye un punto de partida para que se analice el problema de manera acertada, se mida adecuadamente y se le pueda hacer un adecuado seguimiento.

El conocimiento y manejo de los indicadores que aporta teóricamente esta investigación se constituyen en una herramienta indispensable para la elaboración de estrategias que contribuyan a una mejor utilización y aprovechamiento de las ventajas diagnósticas tempranas de la TC en los casos de abdomen agudo quirúrgico.

IV.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

IV. 2.- Importancia del Problema:

Este estudio permitió evaluar el empleo de la TC de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el periodo Enero a Junio 2016. Los resultados obtenidos son de vital importancia para la Dirección de este centro hospitalario, las autoridades del SILAIS del Departamento de Managua, y para la Dirección General de Servicios de Salud del MINSA Central, pues le permiten reunir información de la utilidad y eficacia de esta herramienta de diagnóstico por imágenes, a partir de la cual se podrán basar programas de acciones, mejorar y actualizar las normas de atención, auxiliar en la creación de líneas de orientación y rectificar las estrategias que contribuyan a un mejor y más rápido manejo del abdomen agudo quirúrgico.

IV.3.- Planteamiento del problema

1. ¿Cómo es el empleo de la Tomografía Computarizada de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el período Enero a Junio 2016?

V.- OBJETIVOS

V.1. Objetivo General

2. Evaluar el empleo de la Tomografía Computarizada de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el período Enero a Junio 2016.

V.2 Objetivos Específicos:

1. Caracterizar a la población con Abdomen Agudo quirúrgico según variables seleccionadas.
2. Describir el nivel de concordancia o discrepancia entre el diagnóstico presuntivo por el que se solicitó el estudio imagenológico, los hallazgos de la TC y el diagnóstico postquirúrgico.
3. Evaluar la validez de la Tomografía Computarizada de Abdomen en el diagnóstico de los diferentes tipos de Abdomen Agudo quirúrgico.

VI.- MARCO TEÓRICO

VI.1.- TC abdominal.

Generalidades.

Este tipo de exploración, se emplea para ayudar al diagnóstico de la causa del dolor abdominal o pélvico y enfermedades de los órganos tales como (hígado, páncreas, bazo, genitales internos, intestinos), de los vasos sanguíneos o de los ganglios.

Algunas de las indicaciones son: infecciones como apendicitis, diverticulitis, pielonefritis, abscesos y otras, procesos inflamatorios como pancreatitis, cirrosis hepáticas o enfermedades inflamatorias intestinales, cáncer de colon, hígado, páncreas, estómago, riñones, linfoma, etc, litiasis en el riñón, uréteres o vejiga y aneurisma de aorta abdominal y otras enfermedades de los vasos como estenosis. También se puede realizar para identificar lesiones internas por traumatismos, planificar o valorar el resultado de la cirugía, valorar la respuesta de los tratamientos del cáncer como la quimio o radioterapia, servir de guía para la realización de biopsias y tratamientos poco invasivos y como drenajes de colecciones o ablación de tumores (6, 11).

Esta técnica es muy útil para el diagnóstico, pero no siempre será necesaria. En muchas ocasiones una ecografía u otras técnicas más simples, serán suficientes para precisar el diagnóstico. El TC se suele emplear como segunda prueba alternativa, es decir, cuando en las otras anteriores no hayan sido concluyentes, pero dependiendo del motivo de la exploración el TC, puede ser la 1º prueba que indique su médico o radiólogo (10).

✓ Riesgos y beneficios

BENEFICIOS

- A diferencia de los RX convencionales, el TC nos proporciona imágenes detalladas de órganos y tejidos del cuerpo.
- Es una técnica no invasiva, no dolorosa y una gran capacidad para el diagnóstico de una gran cantidad de problemas clínicos.

- Es una técnica muy rápida, esto es especialmente importantes en pacientes con traumatismo abdominal, dado que los daños internos o sangrados pueden ser diagnosticados rápidamente y a tiempo para salvar su vida.
- Un TC, diagnóstico puede eliminar la necesidad de una cirugía exploradora.
- Es menos sensible al movimiento que por ejemplo la resonancia magnética.
- Se puede hacer un TC a pacientes con marcapasos y otros tipos de dispositivos a diferencia de la resonancia.
- Y permite guiar procedimientos mínimamente invasivos como la toma de biopsias, drenajes recolecciones de líquido o tratamiento de tumores.

RIESGOS

- Requiere exposición a la radiación, pero el riesgo es considerado muy por debajo de los beneficios obtenidos al hacer un diagnóstico seguro.
- La dosis efectiva de radiación para esta exploración es de 10 mSv, lo cual equivale aproximadamente a la radiación ambiente que recibe la población en 3 años.
- No se puede hacer en mujeres embarazadas, salvo que sea médicamente necesario, debido al riesgo potencial para el bebé.
- Si la mujer está dando el pecho y se le administra contraste, debe esperar 24 horas, para permitir al organismo que elimine el contraste.
- El riesgo a que el paciente haga una reacción alérgica grave al contraste.

Como los niños son más sensibles a la radiación, se les debe someter a un estudio de TC, solamente si es necesario para realizar un diagnóstico, y no se les debe hacer de forma repetida (12).

VI.2.- Recuento histórico

En 1972, el Dr. Godfrey Hounsfield describe y pone en práctica la Tomografía Axial Computarizada, por lo que posteriormente consiguió el premio Nobel. Un medio diagnóstico que permite, observar el interior del cuerpo humano, a través de cortes milimétricos y transversales, mediante la utilización de los Rx. Su teoría se basaba fundamentalmente en el coeficiente de atenuación que experimenta el haz de Rx al atravesar la materia.

En la radiología convencional, la imagen se obtiene por la interacción fotoquímica de los fotones que atraviesan la materia con las sales de plata de la emulsión de la placa radiográfica, después del proceso de revelado, fijado, lavado y secado, es decir, se obtiene una imagen sin tratamiento informático a la que se le denomina “imagen analógica”. La TC es la reconstrucción por medio de un ordenador de un plano tomográfico de un objeto. La imagen se obtiene por medio de las medidas de absorción de Rx realizadas alrededor del objeto. La calidad de la imagen va a depender de varios factores, como el haz de Rx, los detectores, y la velocidad y los números con los que se van a realizar las mediciones, por los algoritmos utilizados en la reconstrucción de la imagen.

Para que se tenga una idea, cada corte tomográfico es como si se cortara una rebanada de pan. Desde que Hounsfield la describe y la pone en práctica, se han ido introduciendo muchos cambios, para disminuir el tiempo de barrido, y mejorar la calidad de la imagen (13).

VI.3.- Equipos de TC

- **Primera Generación. (Tipo I Traslación-Rotación).**

Consta de 1 tubo de Rx, y un solo detector en posiciones opuestas, que recorren una zona determinada, por tanto para obtener un corte tomográfico, son necesarias muchas mediciones y rotaciones del sistema tubo-detector. Esto hacía que los tiempos de barridos por corte fueran muy amplios (4 y 5 minutos).

- **Segunda Generación. (Tipo II. Traslación – Rotación).**

Contaban con unos 30 detectores opuestos al tubo de Rx, con ello se reduce el número de rotaciones y por tanto, se reduce el tiempo de barrido (20 a 60 segundos).

- **Tercera Generación. (Rotación-Rotación).**

Esta consta de un conjunto de detectores que forman un arco móvil (unos 30 detectores) y tubo de RX opuesto a estos, tanto el tubo de Rx como los detectores giran alrededor del paciente, haciendo un giro de 360 grados, con lo que se reduce el tiempo de barrido entre (3 a 10 segundos). La reconstrucción de la imagen se hace de forma más sencilla y más rápida.

- **Cuarta Generación. (Rotación-Estacionaria).**

Son similares a los anteriores, pero la diferencia es que los detectores están fijos (1000 detectores dispuestos en forma de círculo) y solamente gira el tubo de Rx, que su haz está dispuesto en forma de abanico. El tiempo de barrido es más o menos de 1 segundo.

- **Quinta Generación. (Rotación-Estacionario con movimiento de Nutación)**

En este tipo de equipos el tubo de Rx gira por fuera del anillo de detectores, esto implica que el anillo de detectores tenga que realizar un movimiento de ‘nutación’ que es una pequeña oscilación del eje de rotación, con esto se consigue que pueda pasar el haz de Rx.

- **Sexta Generación (Estacionario-Estacionario).**

También se puede llamar escáner de chorro de electrones. En este tipo de equipos, tanto el tubo de Rx como los detectores permanecen fijos. El gantry es el ánodo y los detectores. No se utiliza en ningún lugar del mundo por su elevado coste y sus grandes dimensiones (12).

TC Helicoidal

Pertencen a la 3º generación tipo II de escáner. Consiste en la rotación continua del tubo de Rx y el desplazamiento, a una velocidad constante de la mesa, de tal manera que se obtiene una proyección helicoidal del paciente, permitiendo una adquisición volumétrica de la zona a explorar. En este movimiento continuo de mesa y tubo de Rx, da lugar a un nuevo parámetro que se llama PITCH (que es la relación entre el movimiento de la mesa en mm por giro y el grosor de corte). El PITCH, determina la separación de las espirales, lo ideal sería Pitch 1, donde todas las espirales estarían juntas. A medida que aumenta el PITCH, los espirales se separan, de tal forma que mayor es la cobertura, menor la radiación al paciente, pero menor la calidad de las imágenes, ya que tendríamos menos datos.

Características del TC helicoidal:

Ventajas:

- Menor tiempo de exploración. Su principal aplicación es que en una sola apnea se puede adquirir todo el volumen a estudiar.
- Evita discontinuidad entre los cortes, de forma que cualquier lesión por pequeña que sea estará incluida dentro del volumen a estudiar.

- Mejor aprovechamiento del medio de contraste, ya que se necesita menor cantidad del mismo.
- Posibilidad de hacer reconstrucciones tanto en MPR (multiplanar), como en 3-D de gran calidad.
- Permite la realización de angio-TAC.

Inconvenientes:

- Ligera reducción de la resolución axial, por los algoritmos de reconstrucción.
- Ligero aumento del ruido, por las limitaciones técnicas del tubo.
- Aumento del tiempo de procesado de datos, al haber mayor información y más datos

TC Helicoidal Multicorte (TCH MC)

La TCH MC representa la última evolución de la tomografía computarizada, permitiendo la adquisición de datos de forma casi tridimensional. La diferencia con el resto de TC de su generación consiste en una importante transformación del sistema de detectores, estos adquieren una forma matricial, con un número de más de 30000 elementos dispuestos de una forma bidimensional, de forma que a menor tamaño de estos elementos nos permitirá realizar cortes más finos y con ello reconstrucciones multiplanares más detalladas. Otra diferencia del TCH MC, con respecto al helicoidal es la capacidad de obtener cortes simultáneos, actualmente se puede obtener hasta 64 cortes por giro, esto implica reducir aún más el tiempo de exploración (13).

Componentes de un equipo de TC

Sea cual sea el tipo de escáner que se utilice cabe distinguir estos componentes principales: Gantry, Mesa de exploración, Ordenador, Consola (segundo monitor y estación de trabajo), Cámara multiformato.

- a. Gantry: Es la unidad de exploración, es el orificio por donde pasa el paciente a medida que avanza o retrocede la mesa. Se compone de los siguientes elementos:
 - i. Tubo de Rx: Es más o menos como un tubo de Rx convencional, algo más sofisticado que permite la emisión de un haz más fino y más colimado con una energía constante. El haz que emite tiene que tener forma de abanico que cubra toda la zona de exploración de un solo disparo.

- ii. **Detectores:** Su misión principal es convertir los Rx en electricidad. La cantidad de radiación que llega al detector es proporcional a la electricidad que este genera. Existen 2 tipos de detectores: Detector de gas y Detector de centelleo. Los detectores deben cumplir una serie de requisitos: suficiente número, pequeño tamaño, alta sensibilidad, estabilidad, respuesta rápida y amplio rango dinámico.

- b. **Mesa de exploración:** Es donde se sitúa al paciente para el estudio. Posee unos mecanismos con los cuales se puede variar la altura y desplazamiento. Debe ser de material radiotransparente y resistente para soportar pesos de hasta 200 kg.

- c. **Ordenador:** Es el verdadero cerebro de la TC, puesto que es el encargado de procesar toda la información obtenida para su posterior reconstrucción de la imagen. Por eso es necesario que el ordenador sea de gran capacidad y rapidez. Esta es una de las cosas que más ha avanzado desde el 1º escáner hasta la actualidad, puesto que antes se necesitaba mucho espacio para el ordenador y actualmente con un pequeño espacio es suficiente.

- d. **Consola:** Es la unidad de imagen situada fuera de la sala de exploración. La consola está compuesta al menos de 2 monitores, uno para la realización del estudio y otro para la visualización, manipulación, manipulación y post- proceso de la imagen. Desde ella el técnico: selecciona los parámetros para cada estudio, controla los movimientos tanto de la mesa, como las angulaciones del gantry y transfiere las imágenes adquiridas a otras consolas o estaciones de trabajo. Se puede almacenar los estudios realizados en los diferentes soportes de memoria (discos ópticos, CD, DVD, etc.).

- e. **Cámara Multiformato:** Además del almacenamiento de los estudios en los diferentes soportes de memoria, también es necesario, el tener la prueba de imagen en película radiográfica. Para ello, utilizamos la cámara multiformato, la cual nos permite imprimir las imágenes en diferentes formatos. Pero con la implantación del PACS, en los Hospitales la tendencia es a que desaparezcan la impresión de placas. Actualmente las más utilizadas son las cámaras láser secas, porque tiene las siguientes ventajas: proporciona una imagen muy precisa, evita la posibilidad de artefactos, suprime la utilización de líquidos de revelado y ocupan un menor espacio (12, 14, 15).

VI.4.- Reconstrucción de las imágenes adquiridas en TC

La imagen obtenida en la pantalla del ordenador es bidimensional, pero en realidad corresponde a un volumen. El soporte donde se crea la imagen se llama MATRIZ (que es un concepto abstracto y matemático). La MATRIZ es una rejilla que tiene multitud de cuadraditos a los que se le llaman PIXEL, así, que el concepto de MATRIZ sería, el número de PIXEL que forman la imagen. Un PIXEL, tiene un grosor (grosor de corte). Al píxel + grosor de corte se le denomina VOXEL. Una vez que el ordenador ha obtenido la imagen a cada píxel se le otorga un valor, gracias a que el ordenador ha digitalizado los datos. Es decir el coeficiente de atenuación representado en un píxel es la media de todos los coeficientes de atenuación que existan en el volumen del voxel. No se puede representar algo más pequeño que el voxel.

El ordenador después de computar toda la información, otorga un valor numérico a cada píxel (que se corresponde con el coeficiente de atenuación), este número del píxel se corresponde con un color en una escala de grises. Al hacer esto con todos los píxeles se tiene una amplia gama de grises capaz de representar cualquier imagen.

Para crear la imagen, se requiere saber todos los coeficientes de atenuación que existen en el volumen del voxel para así hacer la media de todos ellos, también se utilizan los filtros Kernel, que son fórmulas matemáticas y hay distintos tipos de filtros, se seleccionan dependiendo de lo que más nos interese ver.

Los filtros más importantes son:

- SHARP: Realza bordes de estructuras de muy distinto coeficiente de atenuación.
- REALCE DE BORDES: Realza la diferencia entre bordes, realza más la diferencia de contraste entre estructuras de no muy distinto coeficiente de atenuación.
- SUAVIZADO: Lo que hace es disminuir los artefactos debidos la Ruido estático (15, 16).

Calidad de la imagen de una TC

La calidad de una imagen en TC, va a depender de los siguientes 4 factores:

1. Resolución espacial: Depende de tamaño del píxel, a menor tamaño mayor resolución espacial, grosor de corte (voxel), a más fino grosor de corte, > resolución espacial, algoritmo de reconstrucción.

2. Resolución de contraste: Es la capacidad para distinguir estructuras de diferentes densidades, sea cual sea su forma o tamaño. Depende de: contraste del objeto, ruido de fondo del equipo.
3. Ruido del sistema: Se llama ruido del sistema al granulado que aparece en la imagen, este puede oscurecer y difuminar los bordes de las estructuras con la consiguiente pérdida de definición. Depende de: número de fotones que llegan a los detectores (colimación, mA) y ruidos inherentes al equipo.
4. Linealidad: El TC tiene que calibrarse con regularidad para comprobar que todas las densidades corresponden con su valor adecuado (14, 16).

Postproceso de la imagen

Una vez que se han obtenido todos los datos del volumen estudiado, para un completo diagnóstico se pueden utilizar varios métodos de post-proceso de la imagen. El en post-proceso la información se va a visualizar de forma diferente a como se adquiere, en la mayoría de los casos se hace una reconstrucción retrospectiva de los datos de adquisición, es decir (raw data).

Escala de grises

La TC recoge las imágenes en una gama de tonalidades de grises, que van a representar las diferentes densidades de la anatomía estudiada. Por esto se creó una escala de densidades denominada Unidades Hounsfield, también llamados números TC. En esta escala el agua tiene un valor de densidad 0, y sus extremos que van desde el -1000 (aire, imágenes hipodensas), hasta el +1000 (hueso compacto/cuerpos extraños e imágenes hiperdensas).

Debido al gran número de grises que existen, más o menos unos 4000 y sabiendo que el ojo humano solo es capaz de diferenciar entre 40 y 100, se crea el concepto de anchura y nivel de ventana, para adecuar la escala de grises que queremos ver.

Anchura de ventana

Es la representación de la escala de grises en un tejido. A mayor anchura de ventana, escalas de grises más largas. Una anchura de ventana reducida produce un alto contraste. Es el contraste de la imagen.

Nivel de ventana

Se le llama al valor medio en UH, de la ventana usada para visualizar la imagen reconstruida en el monitor. Es el brillo de la imagen.

Visualización en modo cine

En cualquier estudio helicoidal se va a generar un gran número de imágenes, por eso se hace necesaria la visualización mediante el modo cine, que consiste en mostrar las imágenes como si fuera una película de cine. Esto va a facilitar la visión del estudio pudiendo observar varios órganos a la vez así como estructuras complejas (vasos, asas intestinales). El modo cine se puede usar tanto en axial como multiplanar. El único inconveniente que tiene es que existe la posibilidad de no detectar lesiones, por visualizar varios órganos a la vez.

Técnicas rendering

La técnica Rendering, es el proceso que utiliza un algoritmo para reconstruir una imagen a partir de los datos de volumen (raw data= datos crudos). En esta técnica están incluidas (12, 16).

MPR (Multi-Planar-Reconstruction).

Son imágenes en 2D reconstruidas secundariamente. La reconstrucción multiplanar nos permite obtener imágenes con una orientación distinta a la original con la que se adquirieron los datos. Para que estas imágenes reconstruidas tengan una alta calidad, el tamaño del voxel debe de ser muy pequeño. Permite realizar de un corte axial reconstrucciones en plano coronal, sagital oblicuo e incluso curvo o de trayecto libre. Las imágenes obtenidas pueden tener un espesor variable, facilitando de esta manera la visualización y detección de lesiones. La calidad de las MPR mejora solapando los cortes axiales. El ruido de la imagen MPR, se reduce aumentando el grosor de corte. La reconstrucción coronal y sagital es directa, y la curva necesita interpolación (15).

Reconstrucciones en 3D.

La reconstrucción en 3D es capaz de representar en una o varias imágenes la misma cantidad de información que contienen cientos, o incluso miles, de imágenes 2D axiales.

En las reconstrucciones en 3D hay que considerar:

- MIP (Maximum Intensity Projection).
- MinIP (Minimum Intensity Projection).
- VIP (Volume Intensity Projection).

- SSR (Shaded Surface Rendering).
- VRT (Volumen Rendering Technique).

MIP (Maximun Intensity Proyection): Esta técnica, es conocida como máxima intensidad del píxel. Se hace de la siguiente manera, una vez hemos obtenido la hélice de la zona a explorar, obtenemos un volumen. Si a través de este volumen hacemos pasar un rayo imaginario, en cualquier dirección del espacio, y solo se representa el píxel con mayor intensidad, es decir el que mayor valor de atenuación tenga (blancos), obtendremos la técnica MIP, la cual al final se representa en 2 dimensiones.

- Ventajas: elimina los tejidos circundantes, se visualiza muy bien el calcio, se puede disminuir el volumen (VOI), y se mejora la calidad de la imagen, se puede visualizar desde todos los ángulos.
- Inconvenientes: no se pueden visualizar vasos pequeños si, se tiene el VOI grande y los tejidos circundantes tienen alta atenuación, insuficiente CIV, no visualización de trombos, no detecta estenosis, ya que las calcificaciones se superponen a los vasos.

MinIP (Minimun Intensity Proyection): Esta técnica de reconstrucción es igual al MIP, con la diferencia que los voxels representados son los de mínima intensidad (los de menor atenuación). Esta técnica es ideal para la visualización de estructuras aéreas.

VIP (Volumen Intensity Proyection): Es una técnica de reconstrucción con los mismos fundamentos que el MIP. La diferencia principal es que los voxels más cercanos se ven más claros, y se oscurecen si se alejan. Supera al MIP en profundidad.

- Ventajas: Analiza muchos cortes a la vez, mejora la información clínica al aportar las ventajas del MIP más el detalle del MPR, es ideal para grandes volúmenes de datos.

SSR (Shaded Surface Rendering): Se basa en la representación tridimensional de las superficies dentro de un volumen de datos. Esta técnica de reconstrucción tiene un uso limitado, principalmente a la representación de estructuras de alto contraste, es decir, huesos, vasos muy contrastados, .etc.

Esta técnica su principal problema es que sólo utiliza el 10-15% de los datos adquiridos en el estudio. Las aplicaciones más importantes son las siguientes: Huesos, Vasos, Colonoscopia virtual, Broncoscopia

virtual, Endoscopia virtual, Segmentación de órganos (es aplicar diferentes colores dependiendo de las UH) y Cálculos volumétricos (permiten calcular el volumen de órganos).

VRT (Volumen Rendering Technique): Es la técnica 3D más útil. Es un procedimiento complejo que combina características de SSR y MIP. Utiliza todos los datos del volumen, representa multitud de tejidos, proporciona más información clínica que cualquier otro método. Las imágenes que representa son de mucha utilidad para cirujanos pues, aportan información anatómica espacial y vías de abordaje. A cada UH de cada voxel, se le asigna un color o tono de gris se puede variar; opacidad, escala de colores, ventana, pendiente y punto de iluminación (12, 15, 16).

VI.5.- Contrastes utilizados en TC abdominales

Contrastes intravenosos

Los contrastes intravenosos son unos medicamentos que se introducen en el torrente sanguíneo a la hora de hacer ciertos estudios radiológicos. Estos medicamentos producen un realce de las estructuras vasculares y de distintos órganos internos. Este realce da mucha información al radiólogo, que puede ser en ocasiones imprescindible para conseguir un diagnóstico. La decisión de inyectar o no contraste la toma el radiólogo en función del tipo de prueba que se le vaya a hacer, y siempre después de comprobar que al paciente se le puede inyectar el contraste de forma segura.

Uno de los principales componentes que llevan los contrastes, es el yodo. Los contrastes son muy seguros, pero hay que tener en cuenta una serie de aspectos antes de inyectarlos. Las reacciones alérgicas son muy raras, pero se han descrito. Si el paciente tiene daño renal, hay que ajustar la dosis de contraste y, en algunos casos, no se podrá inyectar contraste.

Vías de administración del contraste

Oral: Utilizada para visualizar el tracto digestivo. Dependiendo del tipo de estudio se podrá utilizar contrastes baritados o yodados. Los baritados se utilizan de forma general, y los yodados se emplean en pacientes con sospecha de perforación o pacientes que vayan a ser intervenidos en breve. Este tipo de contraste se debe administrar 45 minutos antes de la realización del TC, con el fin de obtener una buena opacificación del tracto digestivo. La pauta que se ha de seguir es de un vaso de 250 cc cada 15 minutos, hasta un total de 4 vasos. En caso de estudios de esófago o estómago se le debe dar un último vaso justo antes de comenzar la exploración.

Intravenosa: Se utiliza con la finalidad de introducir en el torrente sanguíneo un alto nivel de contraste que facilite la visión tanto de los vasos sanguíneos como de órganos vascularizados, mejorando la calidad de la imagen. Su administración se realiza a través de una vía venosa. Se variará el tiempo de retardo de la inyección dependiendo del estudio a realizar.

Rectal: Se suele utilizar como complemento al contraste oral, para lograr una visualización más exhaustiva de la ampolla rectal y de la porción más distal del sigma. Para su administración se deberá sondar al paciente y se le introducirá el contraste a través de la sonda diluido justo antes del comienzo del estudio (12, 17).

Reacciones adversas a los contrastes

LEVES	MODERADA	SEVERA
Náuseas	Vómitos severos	Shock hipotensivo
Vómitos leves	Urticaria marcada	Parada respiratoria
Urticaria	Broncospasmo	Parada cardiaca
Picor	Edema laríngeo/ facial	Convulsión
	Reacción vasovagal	

VI.6.- Anatomía del abdomen

Con fines clínicos, el abdomen se divide en regiones que se definen por las líneas en la superficie abdominal anterior. Dos líneas verticales y dos líneas horizontales, que dividen el abdomen en 9 regiones. Las 2 líneas verticales atraviesan por la mitad cada arco femoral es decir, el pliegue de la ingle. Están ubicados entre la sínfisis del pubis y la espina ilíaca anterosuperior. Línea subcostal, que pasa por el borde inferior de las costillas por el noveno cartílago costal y la Línea transversa inferior, se traza entre los tubérculos de las cretas ilíacas. Usando estas 4 líneas se definen 9 regiones anatómicas y se localizan los siguientes órganos.

- ✓ **Hipocondrio derecho:** lóbulo derecho del hígado, vesícula biliar, polo superior del riñón, flexura hepática del colon, glándula suprarrenal.

- ✓ Región epigástrica o epigastrio: lóbulo izquierdo del hígado, porción pilórica del estómago, colón transversal.
- ✓ Hipocondrio izquierdo: bazo, cola del páncreas, polo superior del riñón izquierdo, flexura esplénica del colon
- ✓ Flanco derecho: región del colon ascendente, parte del duodeno y yeyuno
- ✓ Mesogastrio: región del epiplón, mesenterio, yeyuno íleon y está ubicado en el ombligo.
- ✓ Flanco izquierdo: región del colon descendente.
- ✓ Fosa ilíaca derecha: región del ciego, apéndice, ovario derecho en la mujer, cordón espermático derecho en el hombre.
- ✓ Hipogastrio: región de la vejiga urinaria, útero
- ✓ Fosa iliaca izquierda: colón sigmoideo, ovario izquierdo (18).

VI.7.- Tomografía Computarizada de abdomen

Manejo básico del abdomen agudo

En general la TC debe ser considerada la técnica de elección en el diagnóstico del dolor abdominal agudo tanto localizado como difuso, excepto cuando se sospecha colecistitis aguda, patología ginecológica aguda y en el dolor abdominal agudo que afecta a niños, jóvenes y embarazadas, donde la ecografía es la exploración inicial de elección. Las guías del Colegio Americano de Radiología determinan un nivel de indicación de 8 a la TC abdominopélvica con contraste en los pacientes adultos con fiebre y dolor abdominal difuso sin cirugía reciente; la TC sin contraste, la ecografía y la radiología convencional se consideran menos adecuadas. La radiología convencional solo ha mostrado utilidad en la obstrucción intestinal, perforación intestinal, cálculos del tracto urinario o cuerpos extraños. La resonancia magnética (RM) se emplea en pocas ocasiones por su escasa disponibilidad en los servicios de urgencias (17).

Técnica básica de la tomografía computarizada en el abdomen agudo

El estudio convencional de TC consiste en un protocolo que utiliza contraste IV no iónico, con un volumen de 100-120ml dependiendo del peso del paciente y con un flujo de inyección de 3ml/s. Se realiza una sola fase con un retraso fijo de 70-80s (fase venosa portal). No se debe emplear contraste IV iodado en pacientes con insuficiencia renal o si se sospecha urolitiasis. El contraste enteral (oral y rectal) no se usa de forma rutinaria. Cuando se sospecha isquemia intestinal, rotura de aneurisma de aorta abdominal, hemorragia abdominal u obstrucción intestinal además es necesario efectuar antes una fase angiográfica con un tiempo de retraso que puede ser fijo (25-30s) o calcularse mediante técnicas de detección automática de contraste. En estos casos el volumen de contraste IV viene definido por el tiempo de hélice y el flujo de contraste y no por el peso del paciente como en los estudios viscerales. El flujo debe ser mayor que en el estudio convencional (4-5ml/s) (12, 15, 18).

Cómo enfrentarse al diagnóstico del abdomen agudo

El primer paso es confirmar o excluir las causas más frecuentes: si el dolor se localiza en fosa iliaca derecha la apendicitis aguda, en hipocondrio derecho la colecistitis aguda y en fosa iliaca izquierda la diverticulitis aguda. En el caso de no encontrar hallazgos radiológicos de estas patologías se debe realizar una búsqueda sistemática en todo el abdomen de los siguientes signos: grasa inflamada, engrosamiento de la pared intestinal, dilatación de asas intestinales, líquido libre y neumoperitoneo. La grasa inflamada se muestra en forma de grasa reticulada en la TC. Es útil porque señala dónde y cuál es el problema. Por regla general, el órgano o estructura en el centro o cercano a la grasa inflamada es la causa de la inflamación. El engrosamiento de la pared intestinal indica inflamación o tumor y tiene un diagnóstico diferencial amplio. El engrosamiento del intestino delgado suele indicar inflamación, porque los tumores del intestino delgado son relativamente poco frecuentes. El engrosamiento segmentario de la pared del colon sugiere neoplasia o diverticulitis.

La dilatación de las asas intestinales sugiere obstrucción o íleo paralítico. Primero hay que determinar los tramos del intestino afectados: intestino delgado, intestino grueso o ambos. Después hay que valorar si hay asas intestinales de calibre normal o si la dilatación es difusa. Cuando existe una patología obstructiva, se visualizan asas de calibre normal y la causa de la obstrucción se encuentra en el cambio de calibre (zona de transición); si la dilatación es difusa, todas las asas están dilatadas lo que sugiere íleo paralítico, generalmente como respuesta a una peritonitis generalizada. En la obstrucción intestinal además de determinar la causa y el nivel es fundamental establecer la existencia de complicaciones (la estrangulación y la perforación), lo cual conlleva un tratamiento quirúrgico urgente. La detección de una disminución o un aumento del realce de un segmento de la pared intestinal son signos incipientes de estrangulación. Estas complicaciones son más frecuentes en un tipo de obstrucción intestinal, la obstrucción en asa cerrada, en la cual un segmento intestinal está obstruido en dos puntos, adoptando una morfología en «C» o en «U».

La presencia de líquido libre, excepto en el Douglas, que es normal en mujeres en edad fértil, es un signo inespecífico de la patología abdominal cuya etiología puede ser líquido intestinal, pus, sangre, orina o bilis. El neumoperitoneo es un signo de perforación intestinal e indica una urgencia quirúrgica. Las causas más frecuentes son la perforación de una úlcera gastroduodenal o la diverticulitis del colon. La apendicitis perforada no suele provocar aire libre intraperitoneal (12, 18).

Causas de abdomen agudo

El dolor abdominal agudo puede estar relacionado con una infinidad de diagnósticos. La apendicitis aguda, la diverticulitis, la colecistitis aguda y la obstrucción intestinal son las causas más frecuentes. Otros procesos menos frecuentes son el cólico renal, la perforación intestinal y la isquemia mesentérica. No obstante, en un tercio de los pacientes no se identifica patología que justifique el dolor (1, 17).

VII.- MATERIALES Y METODOS.

VII.1 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio con las siguientes características:

- Por su *finalidad*: se trató de una investigación *fundamental*, ya que se ejecutó con el ánimo de encontrar un nuevo conocimiento sobre la problemática planeada.
- Por su *objetivo*: se trató de una investigación *descriptiva* ya que se caracterizó una situación específica de la realidad (el empleo de la TC de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el periodo Enero a Junio 2016).
- Por el *momento en que es efectuada*: se trató de una investigación *Retrospectiva*, ya que se indagó sobre hechos ocurridos durante el pasado 1er semestre 2016.
- Por su *control*: se trató de un estudio *observacional* ya que no se manipularon las unidades de análisis (pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico)
- Por el *tiempo*, se trató de un estudio transversal, que permitió evaluar el empleo de la TC de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico en un sólo momento temporal; es decir, permitió estimar la magnitud y distribución de este recurso de diagnóstico por imágenes en un momento dado.

VII.2 Universo y Muestra

Para este estudio el universo estuvo constituido por 132 pacientes que representan la totalidad de los atendidos con diagnóstico de Abdomen Agudo en servicio de Emergencia, del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de Managua en el periodo Enero a Junio 2016, y que durante su proceso de estudio, se les realizara una TC de abdomen.

A partir de ese universo se obtuvo una muestra no probabilística de tipo intencional, conformada por 92 pacientes, que fueron aquellos con diagnóstico de Abdomen Agudo quirúrgico y en los que fue posible acceder a su Expediente Clínico. El volumen de pacientes estudiados, considerando las limitantes de tiempo y recursos para el investigador, permitieron evaluar el uso de esta herramienta de diagnóstico por

imágenes en el servicio de Emergencias del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca, con el nivel de confianza adecuado.

VII.3.- Criterios de Inclusión y exclusión

Fueron incluidos en la investigación todos los pacientes con diagnóstico de Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el periodo Enero a Junio 2016, en los que fue posible obtener la información correspondiente a las variables estudiadas de su Expediente Clínico.

Fueron excluidos de la investigación todos los pacientes que no cumplieron los criterios de inclusión antes señalados.

VII.4.- Variables

Para dar salida al objetivo 1 de caracterizar a la población con Abdomen Agudo quirúrgico según variables seleccionadas, se consideraron las siguientes variables:

1. Pacientes atendidos por dolor abdominal
2. Pacientes con Abdomen Agudo
3. Pacientes que se le indica TC de abdomen de urgencia
4. Pacientes que se le practica Ecografía abdominal previa
5. Sexo
6. Edad

Para dar salida al objetivo 2 de describir el nivel de concordancia o discrepancia entre el diagnóstico presuntivo por el que se solicitó el estudio imagenológico, los hallazgos de la TC y el diagnóstico postquirúrgico, se consideraron las siguientes variables:

7. Tipos de Abdomen Agudo
8. Diagnóstico presuntivo
9. Diagnóstico por TC
10. Diagnóstico postquirúrgico

Para dar salida al objetivo 3 de evaluar la validez de la TC de Abdomen en el diagnóstico de los diferentes tipos de Abdomen Agudo quirúrgico, se consideraron las siguientes variables:

11. Sensibilidad
12. Especificidad.
13. Valor Predictivo Positivo
14. Valor Predictivo Negativo

IV.4.1.- Operacionalización de las Variables

Variable 1	Tipo	Escala	Descripción	Indicadores
Total de pacientes atendidos por dolor abdominal	Cuantitativa	1-1000	Número total de pacientes atendidos por dolor abdominal en Emergencias del HEALF en el periodo estudiado	Nº total de pacientes atendidos por dolor abdominal

Variable 2	Tipo	Escala	Descripción	Indicadores
Total de pacientes con Abdomen Agudo	Cuantitativa	1-500	Número total de pacientes atendidos por dolor abdominal en Emergencias del HEALF en el periodo estudiado que resultaron con diagnóstico de Abdomen Agudo quirúrgico	Nº total de pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico

Variable 3	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Total de pacientes que se le indica TC de abdomen de urgencia	Cuantitativa discreta	1-500	Pacientes con cuadro de abdomen agudo a los que se le indica y practica una TC de abdomen de urgencia como parte del estudio	Nº y % de pacientes que se le indica TC de abdomen de urgencia.

Variable 4	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Pacientes que se le practica Ecografía abdominal previa	Cuantitativa discreta	1-500	Según el antecedente de habersele practicado una Ecografía Abdominal previo a la realización de TC abdominal	Nº y % de pacientes con Ecografía Abdominal previa a la TC de abdomen

Variable 5	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Sexo	Cualitativa Nominal dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia	N° y % de pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico del sexo masculino y del sexo femenino.

Variable 6	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Edad	Cuantitativa Continua	< 30 años 30-45 años 46-60 años > 60 años	Según años cumplidos al momento del diagnóstico de Abdomen Agudo quirúrgico	N° y % de pacientes con diagnóstico de Abdomen Agudo quirúrgico según edad.

Variable 7	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Tipos de Abdomen Agudo	Cualitativa Nominal politómica	Inflamatorio Infeccioso Hemorrágico Obstructivo	Según la causa que origina el cuadro de abdomen agudo	N° y % de pacientes según tipo de Abdomen Agudo.

Variable 8	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Diagnóstico presuntivo	Cualitativa Nominal politómica	Abdomen Agudo de tipo inflamatorio infeccioso, hemorrágico u obstructivo	Diagnóstico hipotético u orientativo, que se hace a un paciente sin confirmar por medios de apoyo diagnóstico por imágenes.	% y % de pacientes según diagnóstico presuntivo

Variable 8	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Diagnóstico por TC	Cualitativa Nominal politémica	Abdomen Agudo de tipo inflamatorio infeccioso, hemorrágico u obstructivo	Diagnóstico confirmado por estudio imagenológico	N° y % de pacientes según diagnóstico por TC de abdomen.

Variable 9	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Diagnóstico post-quirúrgico	Cualitativa Nominal politémica	Abdomen Agudo de tipo inflamatorio infeccioso, hemorrágico u obstructivo	Diagnóstico confirmado de la etiología del abdomen agudo según hallazgos quirúrgicos	N° y % de pacientes según diagnóstico postquirúrgico

Variable 10	Tipo	Escala	Descripción	Indicadores
Sensibilidad	Cuantitativa Continua	1-100 %	Es la capacidad de la TC abdominal para detectar la enfermedad o proceso patológico, planteada como diagnóstico presuntivo como causante del Abdomen Agudo quirúrgico.	% de sensibilidad de la TC abdominal en relación a los hallazgos quirúrgicos
$S = \frac{\text{Verdaderos positivos (VP)}}{\text{Verdaderos positivos (VP)} + \text{Falsos negativos (FN)}}$				

Variable 11	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Especificidad	Cuantitativa Continua	1-100 %	Es la capacidad para detectar a los pacientes que no eran portadores de abdomen agudo que requiriera intervención quirúrgica.	% de especificidad de la TC de abdomen
$E = \frac{\text{Verdaderos negativos (VN)}}{\text{Verdaderos negativos (VN)} + \text{Falsos positivos (FP)}}$				

Variable 12	Tipo	Escala	Descripción	Indicadores
Valor Predictivo Positivo	Cuantitativa Continua	1-100 %	Es la probabilidad que tiene una persona con TC de abdomen positiva de tener la enfermedad.	% de VPP de la TC de abdomen en relación a los hallazgos quirúrgicos
$VPP = \frac{\text{Verdaderos positivos (VP)}}{\text{Verdaderos positivos (VP)} + \text{Falsos positivos (FN)}}$				

Variable 13	Tipo	Escala	Descripción	Indicadores
Valor Predictivo Negativo	Cuantitativa Continua	1-100 %	Es la probabilidad que tiene una persona que ha resultado con TC de abdomen negativa de no tener la enfermedad que requiera intervención quirúrgica.	% de VPN de la TC de abdomen en relación a los hallazgos quirúrgicos
$VPN = \frac{\text{Verdaderos negativos (VN)}}{\text{Verdaderos negativos (VN)} + \text{Falsos negativos (FN)}}$				

VII.5.- Consideraciones Éticas

La investigación respetó los principios bioéticos que van implícitos en los estudios sobre seres humanos, durante el desarrollo de la misma. El estudio tuvo un propósito puramente científico, sin afectaciones del medio ambiente, ni riesgos predecibles. La información obtenida no será empleada para otros fines fuera del marco de la investigación. Se guardó confidencialidad de los datos de identificación personal de los pacientes, que formaron parte de la casuística del estudio.

Esta investigación contó además con la autorización de la Dra. Wendy Idiáquez Directora del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca, así como la anuencia de la Subdirección de Docencia, el comité de ética y el consejo científico de la institución. Para la realización del presente trabajo se contó además con la colaboración del personal del Departamento de Archivo y Estadísticas del centro.

VII.6. - Técnicas y Procedimientos.

VII.6.1. - Obtención de la información:

Para la realización del estudio se obtuvo información de revisiones bibliográficas y documentales.

Para evaluar el empleo de la TC de Abdomen en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico atendidos en el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca, la información fue obtenida de la revisión de los Registros de atención del Servicio de Emergencia en el periodo de estudio, de los Registros de TC abdominal del departamento de Radiología e Imagenología del Hospital y de los Expedientes Clínicos de los pacientes, cuyo diagnóstico presuntivo fue de abdomen agudo por algún proceso patológico que requeriría intervención quirúrgica y a los que les fue solicitada una TC como complemento en su estudio.

En el Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca se dispone de un equipo de TC Philips Brilliance 6 cortes. Este modelo es ideal para aplicaciones de imágenes de rutina con su rápida velocidad de adquisición, las imágenes de alta calidad y facilidad de uso. En los estudios contrastados se utilizó Optiray 320 (Ioversol Solución inyectable 68 %). A todos los pacientes con diagnóstico presuntivo de

abdomen agudo quirúrgico que se le indicó TC de abdomen, el radiólogo de turno valoró los hallazgos obtenidos y los plasmó en el expediente clínico del paciente. Para efectos del estudio, estos hallazgos se compararon con los recogidos en el protocolo quirúrgico realizado tras la laparotomía y que también se incluyeron en el expediente clínico del paciente.

VII.6.2.- Procesamiento de la información:

Los datos obtenidos fueron trasladados a tablas de vaciamiento previamente elaboradas que facilitaron la posterior creación de una base de datos en Excel, a partir de la cual se procedió al análisis estadístico que permitió ejecutar los procedimientos estadísticos vinculados a los objetivos planteados y facilitó su posterior representación a través de tablas y gráficos.

Se emplearon medidas de frecuencia relativas (razones y proporciones), para el tratamiento de las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se determinó la media aritmética. Los resultados se organizaron en tablas de frecuencias y las variables se expresaron en números y porcentajes.

Para evaluar la validez de la TC de abdomen se comparó el comportamiento de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la TC de abdomen para cada tipo de abdomen agudo, se tomó para este estudio como “Prueba de Oro” los resultados postquirúrgicos. Los resultados se obtuvieron de la aplicación de Pruebas Diagnósticas del paquete estadístico Epidad 3.1

	Enfermo	Sano	
Positivo	VP	FP	$S = VP / (VP + FN)$
Negativo	FN	VN	$E = VN / (VN + FP)$
			$VPP = VP / (VP + FP)$
			$VPN = VN / (VN + FN)$
			$CPP = S / (1 - E)$
			$CPN = (1 - S) / E$
			$IE = (VP + VN) / (VP + VN + FP + FN)$
			$IY = S + E - 1$

S = sensibilidad; E = especificidad; VPP = valor predictivo positivo; VPN = valor predictivo negativo; CPP = cociente de probabilidad positivo; CPN = cociente de probabilidad negativo;

VII.6.3.- Discusión y síntesis de la información:

A partir de los resultados obtenidos se desarrolló la discusión dirigida por los objetivos. Se analizaron los resultados y se contrastaron con los obtenidos por otros autores. Fueron explicados los resultados obtenidos considerando el desarrollo científico técnico actual. Se realizó una síntesis de la discusión de manera que facilitó la forma de arribar a conclusiones, a partir de las cuales se emitieron recomendaciones.

VIII.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1: Frecuencia de Abdomen Agudo de tipo quirúrgico. Servicio de Emergencia. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016

Pacientes	Total	
	N°	%
Atendidos en Emergencia	35.444	100
Atendidos por Dolor Abdominal	2.716	7,7
Atendidos por Abdomen Agudo	132	4,9
Con Abdomen Agudo estudiados	92	69,7

Fuente: Registros Estadísticos Servicio de Emergencia

En el periodo de estudio (Enero a Junio del 2016) en el Servicio de Emergencia del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua, se atendieron un total de 35.444 pacientes, o sea como promedio casi dos centenares de pacientes por día. De ellos 2.716 para un 7,7 % el motivo de consulta fue dolor abdominal, o sea que aproximadamente 1 de cada 13 pacientes acuden por este motivo.

Entre los pacientes con dolor abdominal, hubo 132 para un 4,9 % que fueron estudiados con TC de abdomen, y valorados como abdomen agudo, o sea como un cuadro grave de emergencia médica, caracterizado por síntomas y signos localizados en la cavidad abdominal principalmente dolor de no mayor de 8 horas de evolución, que hicieron sospechar la existencia de una enfermedad grave que afectaba a alguno de los órganos intra-abdominales, y que requerían resolución quirúrgica. Formaron parte del presente estudio, 92 pacientes que representan el 69.7 % de esos de esos 132, con similar cuadro clínico, y a su vez constituyen el 3,4 % de los que acudieron en ese semestre por dolor abdominal y el 0,3 % del total de atendidos en el servicio de Emergencia, en dicho período.

La proporción de pacientes diagnosticados con abdomen agudo en el periodo de estudio, difiere de la reportada en un estudio de Bejerano M y colaboradores (19) en el que se encontró que el dolor abdominal causó el 5,1% de las consultas de urgencias, (o sea cerca de uno de cada 20 pacientes que acuden al servicio de urgencia era por esa causa) y donde el 23,3% de esos pacientes presentaron abdomen agudo quirúrgico. En otro estudio de Bermúdez Balado A y colaboradores (20), el dolor

abdominal agudo fue un síntoma frecuente y representó el 10% de las causas de consulta en los servicios médicos de urgencias.

Tabla 2: Pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico según sexo.

HEALF, Managua. 1er

Semestre 2016

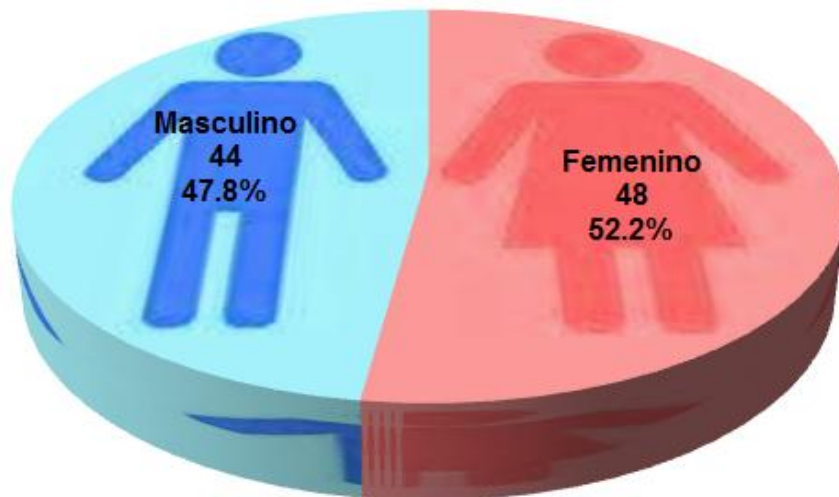
Sexo	Pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico	
	N°	%
Femenino	48	52,2
Masculino	44	47,8
Total	92	100

Fuente: Registros Estadísticos Servicio de Emergencia

Gráfico 2: Pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico según sexo.

HEALF, Managua. 1er

Semestre 2016



Fuente: Tabla 2

Del total de 92 pacientes con abdomen agudo estudiados, 48 de ellos para un 52,2 % eran del sexo femenino y los restantes 44 para un 47,8 % eran hombres (Tabla 2), lo cual coincide con lo reportado por Bejerano y colaboradores (19) que en su estudio también encontró que fue más frecuente el sexo femenino entre los pacientes que consultaron por dolor abdominal (67,8%) y los que fueron operados (64,7%). Sin embargo estos resultados difieren de lo reportado en el estudio de Casado Méndez P.R y colaboradores (21) en el que más de la mitad de los pacientes atendidos con diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico fueron del sexo masculino y del estudio de Montalva S y colaboradores (22), en el que

de 504 pacientes estudiados, 449 (53,6%) eran de sexo masculino y 46,1% femenino, aunque la diferencia no fue significativa.

Al evaluar el comportamiento de la edad, entre los 92 pacientes portadores de abdomen agudo estudiados (Tabla 3), se observó de forma general que la edad media de esta población fue de 40,9 años, con un rango que osciló desde 15 a 78 años y una mediana y moda que coincidieron en 34 años. Estos resultados son menores a los reportados en el estudio de Bejerano M. y colaboradores (34) donde el rango de edad observado fue de 16 a 96 años, con un promedio de 54,9 años, con una mediana de 56 años. Sin embargo, la media de la edad es superior a la reportada en el estudio de Casado Méndez P.R y colaboradores (21) que entre 1037 pacientes obtuvo una edad media fue de 31,67 años.

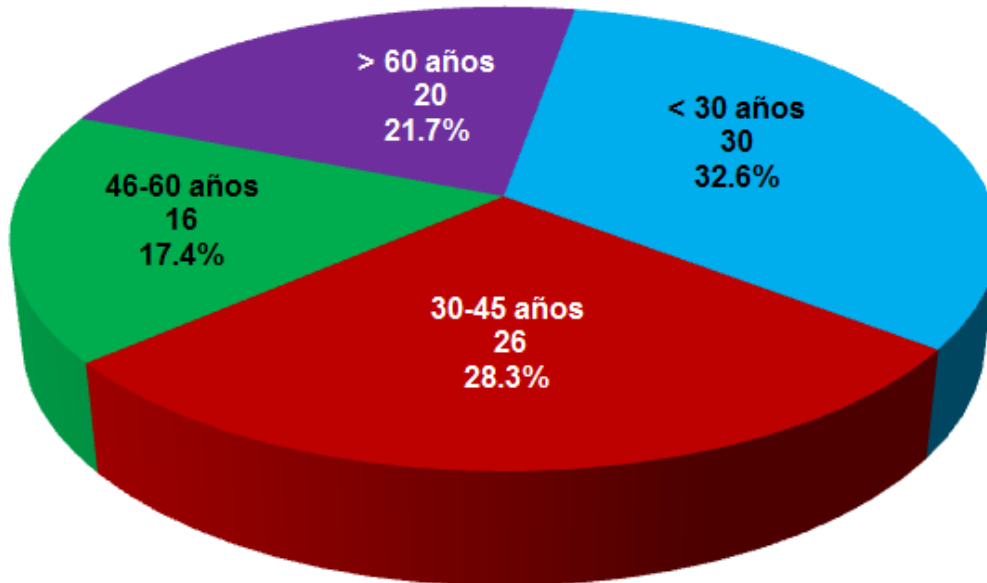
Entre los 92 pacientes estudiados, el 32,6 % (n=30) se incluyeron en el grupo de menores de 30 años, entre 30 a 45 años se ubicó el 28,3 % (n=26) de los pacientes; entre los de 46 a 60 años se situaron 16 pacientes para un 17,4 % y finalmente, un total de 20 pacientes para un 21,7 % resultaron mayores de 60 años. Estos resultados coinciden con los reportados en el estudio de Bermúdez Balado A. y colaboradores (20) en el que también el grupo de 15 a 45 años fue el más afectado.

Tabla 3: Pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico según edad. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016

Edad	Pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico	
	N°	%
< 30 años	30	32,6
30-45 años	26	28,3
46-60 años	16	17,4
> 60 años	20	21,7
Total	92	100

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes

Gráfico 3: Pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico según edad. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016



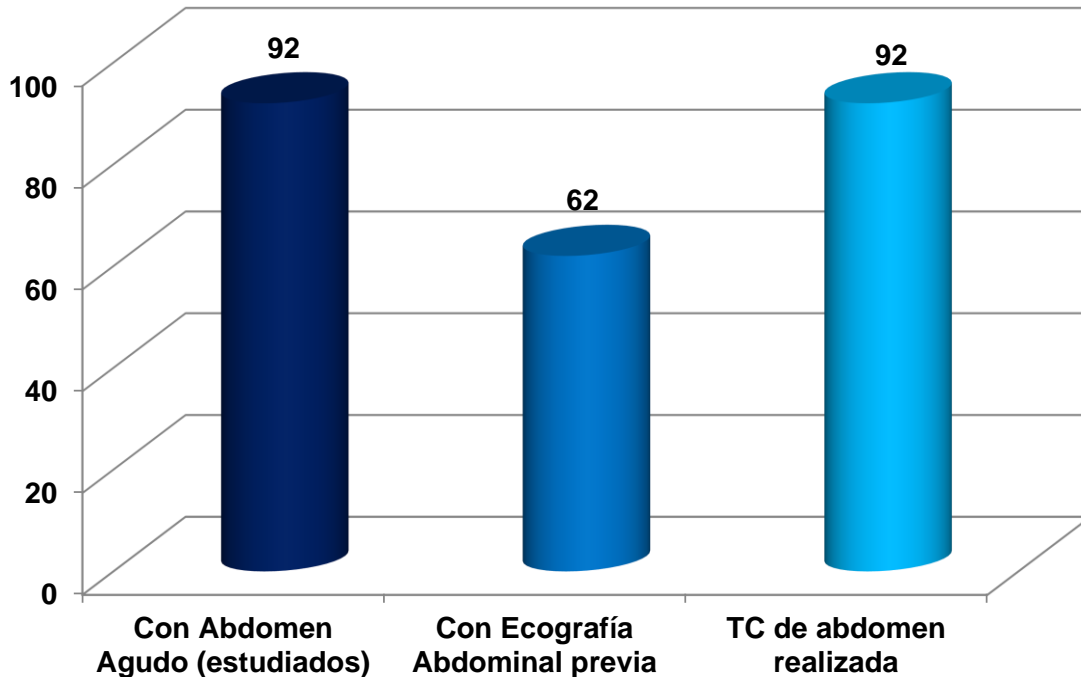
Fuente: Tabla 3

Tabla 4: Empleo de estudios imagenológicos en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico. Serv. Emerg. HEALF. 1er Sem. 2016

Pacientes	Total	
	Nº	%
Con Abdomen Agudo (estudiados)	92	100
• Con Ecografía Abdominal previa	62	67,4
• TC de abdomen realizada	92	100

Fuente: Registros Estadísticos Servicio de Emergencia

Gráfico 4: Empleo de estudios imagenológicos en pacientes con Abdomen Agudo quirúrgico. Serv. Emerg. HEALF. 1er Sem. 2016



Fuente: Tabla 4

Tomando en cuenta que se considera como abdomen agudo de urgente manejo quirúrgico las siguientes condiciones: aire libre intraperitoneal, sangre libre intraperitoneal, obstrucción del tubo digestivo, peritonitis generalizada o postraumática, ruptura de aneurisma de la aorta abdominal o dolor abdominal intenso que compromete el estado general y que no responde al tratamiento médico; el diagnóstico por imágenes (ultrasonografía y tomografía) juega un importante rol en la valoración de este tipo de paciente (23).

Al evaluar el comportamiento del empleo de estudios imagenológicos entre los 92 pacientes estudiados (Tabla 4), se observó que al 100 % de ellos se le realizó una Tomografía Abdominal y a 62 de ellos para un 67,4 % se le practicó una Ecografía Abdominal previa, lo cual puede estar en relación a que entre un 20 a un 33 % de los pacientes con abdomen agudo, presentan diagnóstico incierto, debido a la presencia de síntomas atípicos. En la actualidad, la ecografía, es utilizada como método inicial, para el diagnóstico específico, tanto de la patología traumática como no traumática. A partir de ella se arriba a un

diagnóstico u orienta hacia métodos diagnósticos a seguir, que es lo que determina en gran parte de los casos la toma de una decisión terapéutica definitiva (24). La Ecografía abdominal permite evaluar el abdomen siempre que no haya mucho aire intraluminal, de ahí que no sea útil en la valoración pancreática. Es útil para detectar patología biliar (colecistitis aguda, coledocolitiasis, colecistopancreatitis), patología renal (cuadros obstructivos, hidronefrosis), y para detectar la presencia de líquido libre (25).

Tomando en cuenta que la valoración de un dolor abdominal agudo en el servicio de Emergencias debe ser precoz y sin demoras, y sin administrar analgésicos ni sedantes hasta que no se haya llegado a un diagnóstico concreto, con la misión fundamental de establecer si un paciente tiene un abdomen agudo quirúrgico o no (26), es por lo que inicialmente el médico emite un diagnóstico presuntivo (o sea aquel que se deriva de la valoración inicial de la anamnesis y del examen físico y se utiliza para explicar las quejas del paciente).

Tabla 5: Diagnóstico presuntivo de Abdomen Agudo quirúrgico por el que se solicita TC de abdomen. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016

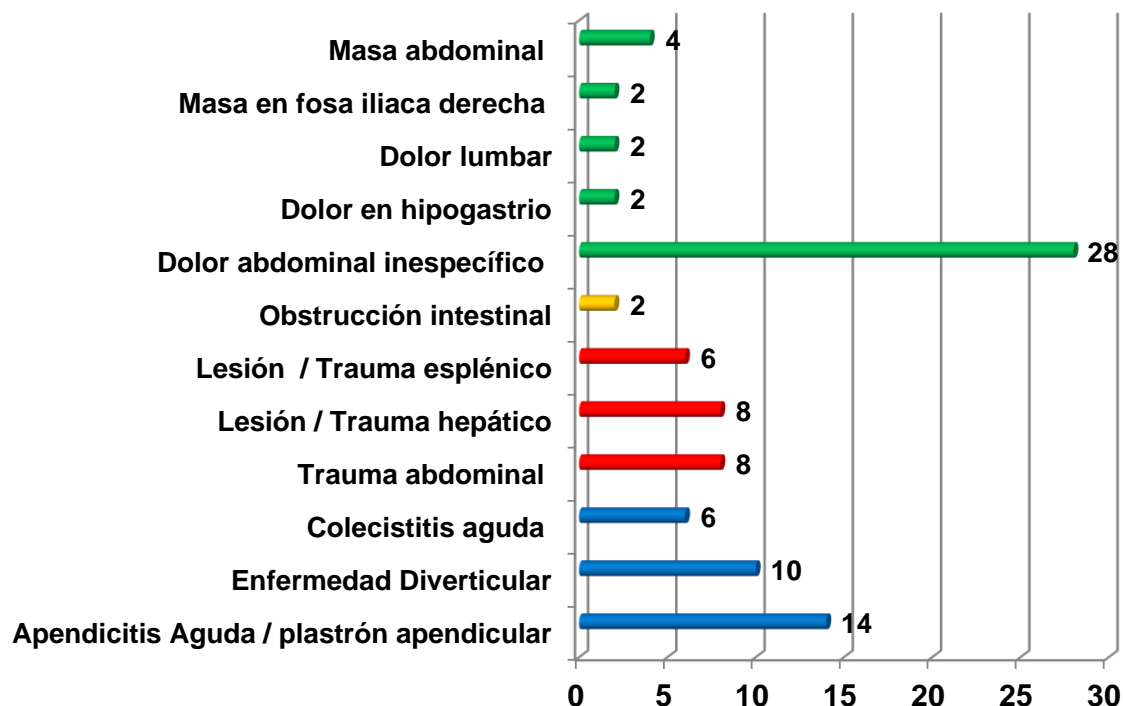
Tipo de Diagnóstico		Diagnóstico Clínico presuntivo	Pacientes	
			N°	%
Sospecha de Abdomen Agudo	Inflamatorio - infeccioso	Apendicitis Aguda / plastrón apendicular	14	15.2
		Enfermedad Diverticular	10	10.9
		Colecistitis aguda	6	6.5
			30	32.6
	Hemorrágico	Trauma abdominal	8	8.7
		Lesión / Trauma hepático	8	8.7
		Lesión / Trauma esplénico	6	6.5
			22	23.9
	Obstructivo	Obstrucción intestinal	2	2.2
			2	2.2
		54	58.7	
Dolor	Dolor abdominal inespecífico	28	30.4	

abdominal inespecífico	Dolor en hipogastrio	2	2.2
	Dolor lumbar	2	2.2
	Masa en fosa iliaca derecha	2	2.2
	Masa abdominal	4	4.3
		38	41.3
Total		92	100

Fuente: Registros Servicio de Emergencia e HC de pacientes

Al analizar el comportamiento de la valoración inicial (diagnóstico presuntivo) de los 92 pacientes estudiados (Tabla 5) se observó que en 54 de ellos para un 58,7 % se sospechó de entrada un abdomen agudo quirúrgico, dado a las características de sus síntomas, signos y resultados de la exploración física. En los restantes 38 pacientes para un 41.3 %, se trató de un dolor abdominal no específico (dolor atípico y/o presencia de posible masa intra-abdominal) a los que se le indicó estudio imagenológico para descartar alteraciones. El dolor abdominal no específico corresponde por lo general a pacientes con patologías dolorosas agudas intra-abdominales no traumáticas cuya etiología no se ha logrado definir y en el cual se descartaron las causas más comunes de Abdomen Agudo; es frecuentemente observado en pacientes de sexo femenino, pacientes jóvenes previamente sanos, y que usualmente presentan depresión y/ o trastornos psico-sociales, y en los que el dolor es menos intenso y mayor de 24 horas y las manifestaciones clínicas adicionales están ausentes o son atípicas (27).

Gráfico 5: Diagnóstico presuntivo de Abdomen Agudo quirúrgico por el que se solicita TC de abdomen. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016



Fuente: Tabla 5

De los 54 pacientes en los que inicialmente se sospechó abdomen agudo, en 30 casos para un 32,6 % se pensó en probable etiología inflamatoria infecciosa (casi la mitad, 14 para un 15,2 % en apendicitis aguda o plastrón apendicular, en 10 pacientes para un 10,9 % enfermedad diverticular, y en 6 pacientes para un 6,5 % colecistitis aguda). En 22 casos se temió que el cuadro fuera un abdomen agudo de tipo hemorrágico (por trauma abdominal en 8 pacientes (8,7 %) por lesión o trauma hepático en 8 pacientes (8,7 %) o por lesión o trauma esplénico en 6 pacientes (6,5 %). En los otros 2 pacientes (2,2 %) la sospecha recayó en abdomen agudo de tipo obstructivo (obstrucción intestinal).

De forma general a la totalidad de los 92 pacientes incluidos en el presente estudio, tanto a los 38 con dolor abdominal inespecífico, como a los 54 con sospecha de abdomen agudo, se le indicó y realizó una Tomografía Computarizada de Abdomen, cuyo resultado en el 100 % de los casos ameritó posteriormente el tratamiento quirúrgico. Al evaluar el resultado de los informes emitidos después de este estudio imagenológico (Tabla 6) se observó que en 42 casos para un 45,7 % orientaban a un

abdomen agudo de tipo inflamatorio – infeccioso, en 26 casos para un 28,3 % a un abdomen agudo de tipo hemorrágico y en los restantes 24 casos para un 26,1 % a un abdomen agudo de tipo obstructivo.

De los casos sugestivos de abdomen agudo de tipo inflamatorio – infeccioso, 32 pacientes para un 34,8 % indicaban la existencia de un proceso apendicular agudo, en 6 pacientes (6,5 %) se diagnosticó absceso del músculo psoas, 2 pacientes (2,2 %) con enfermedad diverticular y los otros 2 pacientes (2,2 %) con perforación vesicular.

De los casos sugestivos de abdomen agudo hemorrágico, en 10 de ellos para un 10,9 % se diagnosticó una lesión hepática Grado IV, en 6 pacientes para un 6,5 % se identificó lesión esplénica Grado IV, en 4 casos (4,3 %) se especificó presencia de líquido libre en cavidad peritoneal, en 4 casos (4,3 %) el origen del abdomen agudo era un quiste de ovario y los otros 2 casos (2,2 %) como una lesión de la aorta abdominal.

Por su parte, de los casos diagnosticados como abdomen agudo de tipo obstructivo, en 6 de ellos (6,5 %) se identificó obstrucción intestinal, 4 pacientes (4,3 %) tenían vólvulo del sigmoides, 4 pacientes (4,3 %) presentaban cambios isquémicos del colon, 4 pacientes (4,3 %) con cambios isquémicos del intestino delgado, 2 casos (2,2 %) de invaginación intestinal, 2 pacientes (2,2 %) con transección pancreática y los otros 2 pacientes (2,2 %) con trauma renal izquierdo Grado IV.

Tabla 6: Diagnóstico por Tomografía Computarizada de Abdomen. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016

Tipo de Abdomen Agudo	Diagnóstico por Tomografía Computarizada de Abdomen	Pacientes	
		Nº	%
Inflamatorio - infecciosos	Proceso apendicular agudo	32	34.8
	Absceso del psoas	6	6.5
	Enfermedad diverticular	2	2.2
	Perforación vesicular	2	2.2
		42	45.7
Hemorrágico	Lesión hepática Grado IV	10	10.9
	Lesión esplénica Grado IV	6	6.5
	Líquido libre en cavidad peritoneal	4	4.3
	Quiste de ovario	4	4.3

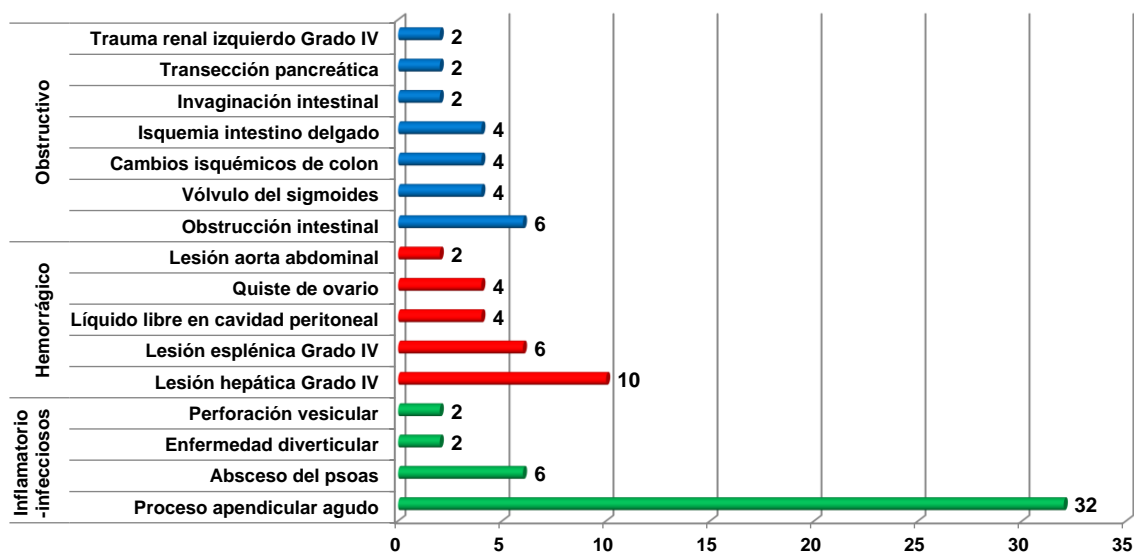
	Lesión aorta abdominal	2	2.2
		26	28.3
Obstruccion	Obstrucción intestinal	6	6.5
	Vólvulo del sigmoides	4	4.3
	Cambios isquémicos de colon	4	4.3
	Isquemia intestino delgado	4	4.3
	Invaginación intestinal	2	2.2
	Transección pancreática	2	2.2
	Trauma renal izquierdo Grado IV	2	2.2
		24	26.1
Total		92	100

Fuente: Registros Servicio de Emergencia e HC de pacientes

Gráfico 6: Diagnóstico por Tomografía Computarizada de Abdomen.

HEALF, Managua.

1er Semestre 2016



Fuente: Tabla 6

Una vez intervenidos quirúrgicamente los 92 pacientes estudiados, se verificó en sus Historias Clínicas el informe operatorio para constatar el diagnóstico postquirúrgico y evaluar su concordancia con el diagnóstico imagenológico de las Tomografías Computarizadas de abdomen. En la Tabla 7 se presenta el resumen de los diagnósticos postquirúrgicos de los pacientes estudiados, en la que se observa que en

Tipo de Abdomen Agudo	Diagnóstico postquirúrgico	Ptes con Abdomen Agudo quirúrgico	
		N°	%
Inflamatorio – infeccioso	Apendicitis complicada	36	39.2
	Perforación de colon	6	6.5
	Perforación vesícula biliar	4	4.3
	Absceso del psoas	4	4.3
	Absceso anexo derecho	2	2.2
		52	56.5
Hemorrágico	Lesión hepática Grados III y IV	10	10.9
	Lesión esplénica Grados III y IV	6	6.5
	Transección pancreática	2	2.2
	Trauma renal izquierdo Grado IV	2	2.2
	Colección intraabdominal	2	2.2
	Lesión aorta abdominal	2	2.2
	Quiste de anexo derecho	2	2.2
		26	28.3
Obstrutivo	Obstrucción intestinal	4	4.3
	Vólvulo del sigmoides	4	4.3
	Isquemia de colon	2	2.2
	Isquemia de intestino delgado	2	2.2
	Neoplasia de colon	2	2.2
		14	15.2
Total		92	100

postquirúrgico de Abdomen agudo.

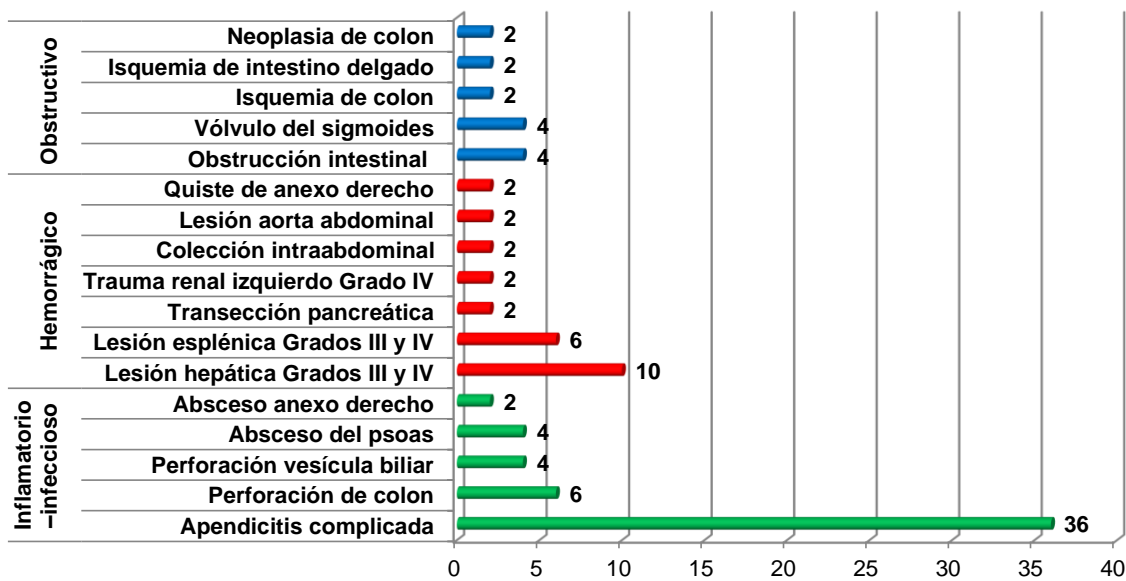
HEALF, Managua. 1er Semestre 2016

realidad hubo 52 casos de abdomen agudo inflamatorio – infeccioso, (10 casos más que los diagnosticados por TC de abdomen), de los cuales en 36 pacientes para un 39,2 % se encontró un cuadro de apendicitis complicada, 6 casos para un 6,5 % de perforación de colon, 4 casos para un 4,3 % de perforación vesícula biliar, 4 casos (4,3 %) de absceso del psoas y 2 casos (2,2 %) de absceso de anexo derecho.

Tabla 7: Diagnóstico postquirúrgico de Abdomen agudo. HEALF, Managua. 1er Semestre 2016

Fuente: HC de pacientes

Gráfico 7: Diagnóstico



Fuente: Tabla 7

Los resultados de esta investigación se ajustan al patrón clásico de distribución causal, independientemente de la localización geográfica donde se realice el estudio. El abdomen agudo inflamatorio-infeccioso o peritoneal es el que se produce con más frecuencia, según la literatura revisada (20, 22, 28), causado fundamentalmente por apendicitis aguda, coincidiendo plenamente con los resultados del presente trabajo.

En la presente investigación los casos con apendicitis aguda constituyeron el 39.2 % del total de pacientes intervenidos quirúrgicamente (más de la tercera parte) por presentar un abdomen agudo y a su vez el 69,2 % de los abdomen agudo inflamatorio – infeccioso (más de las dos terceras partes).

Se diagnosticaron 26 casos de abdomen agudo de tipo hemorrágico, los cuales coincidieron con los resultados mostrados en las TC de abdomen realizadas. De ellos 10 pacientes (10,9 %) eran portadores de lesión hepática (grados III o IV), 6 pacientes (6,5 %) tenían lesión esplénica (grados III o IV), 2 pacientes (2,2 %) tenían transección pancreática, 2 pacientes (2,2 %) tenían trauma renal izquierdo (grado IV), en 2 pacientes (2,2 %) se encontró colección intra-abdominal, 2 pacientes (2,2 %) tenían lesión de aorta abdominal y otros 2 pacientes (2,2 %) un quiste hemorrágico de anexo derecho.

Estos resultados coinciden con lo reportado en la literatura en la que se señala que este tipo de abdomen agudo hemorrágico tiene el traumatismo como su principal causa (20, 22, 28). En la presente casuística el 76,9 % (20 casos) tenían este origen.

En relación al abdomen agudo de tipo obstructivo se diagnosticaron 14 casos, en vez de 24 señalados en los estudios imagenológicos por TC de abdomen. De ellos 4 casos (4,3 %) de obstrucción abdominal, 2 casos (2,2 %) de vólvulos del sigmoides, 2 pacientes (2,2 %) eran portadores de isquemia de colon, 2 pacientes (2,2 %) de isquemia de intestino delgado y finalmente 2 pacientes (2,2 %) eran portadores de neoplasia de colon.

La literatura revisada señala como causas de abdomen agudo obstructivo muy frecuentemente las bridas y adherencias postoperatorias (28). Los hallazgos de la presente investigación no coinciden con ello, lo cual puede responder, a que para que la brida postoperatoria sea la causa más frecuente de oclusión debe existir una alta tasa de cirugías previas.

Tabla 8: Comportamiento del diagnóstico de Abdomen Agudo inflamatorio – infeccioso por TC vs. Postquirúrgico

Diagnóstico por TAC	Diagnóstico postquirúrgico				Total	
	AA Inflamatorio - infeccioso		Sin AA Inflamatorio - infeccioso			
	N°	%	N°	%	N°	%
AA Inflamatorio - infeccioso	42	80.8	0	0.0	42	45.7
Sin AA Inflamatorio - infeccioso	10	19.2	40	100	50	54.3
Total	52	100	40	100	92	100

Fuente: HC de pacientes

Tabla 9: Indicadores de Validez de Tomografía Computarizada en el Abdomen Agudo Inflamatorio - infeccioso.

Diagnóstico por TC vs Diagnóstico postquirúrgico			
	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	80.77	69.10	92.44
Especificidad (%)	100	98.75	100
Índice de validez (%)	89.13	82.23	96.03
Valor predictivo + (%)	100	98.81	100
Valor predictivo - (%)	80.00	67.91	92.09

Fuente: Análisis estadístico (Epidat 3.1) de Tabla de contingencia (Tabla 8)

Al comparar específicamente para los casos de abdomen agudo de tipo inflamatorio – infeccioso, los resultados obtenidos entre los diagnósticos por TC de abdomen y el diagnóstico postquirúrgico (Tabla 8), y realizar el análisis estadístico para evaluar la validez de la TC en estos casos (Tabla 9), o sea el grado en que este estudio imagenológico mide lo que se supone que debe medir. ¿Con que frecuencia el resultado del estudio es confirmado por procedimientos diagnósticos más complejos y rigurosos?. La sensibilidad y la especificidad de un método de diagnóstico son medidas de su validez.

Dicho análisis permite observar que de los 52 casos en que se demostró postquirúrgicamente este tipo de abdomen agudo, en la TC de abdomen se habían detectado 42 verdaderos positivos y 10 falsos negativos. El análisis estadístico de estos resultados, con un nivel de confianza del 95 %, muestra para la TC de abdomen en casos de abdomen agudo de tipo inflamatorio – infeccioso una sensibilidad de 80,77 % con un IC de 69.10 a 92.44 %.

La sensibilidad de un estudio responde a las preguntas: ¿Cuántos resultados positivos se obtendrán en los individuos enfermos? y ¿Cuántos casos del total de casos en la población estudiada pueden identificarse por el resultado de la prueba? Por lo tanto, se define en este caso la sensibilidad de la TC de

abdomen para el diagnóstico de abdomen agudo de tipo inflamatorio - infeccioso como la proporción de pacientes con dicho diagnóstico corroborado por el estándar de oro (tratamiento quirúrgico). De ahí que también la sensibilidad se conozca como “fracción de verdaderos positivos” (29).

El valor que puede asumir la sensibilidad varía del 0 al 1 (100%), es decir, cuanto más alto es el valor, hay una mejor capacidad en la detección de enfermos por medio de este estudio, lo que indica que la TC de abdomen tiene una alta capacidad ya que mostró 80,77 %, similar a la reportada en otros estudios (30, 31). Se debe tener en cuenta que no existe un nivel mágico de sensibilidad que determine que una prueba diagnóstica sea aceptable (29), pero una sensibilidad alta es especialmente adecuada para casos como estos, en los que el no diagnosticar el abdomen agudo de tipo inflamatorio - infeccioso puede resultar fatal para los enfermos.

El análisis estadístico también mostró una especificidad del 100 % con un IC de 98.75 a 100 %. La especificidad de una prueba diagnóstica se refiere a la proporción de los individuos clasificados como negativos por el estándar de oro que se identifican correctamente por la prueba en estudio. Este parámetro responde a las siguientes preguntas: ¿Cuántos resultados negativos en personas sin la enfermedad?, ¿Cuántos individuos sanos se confirmarán por el resultado de la prueba estándar?. De ahí que también sea denominada “fracción de verdaderos negativos”. Al igual que la sensibilidad, el valor de la especificidad varía del 0 al 1 (100%), lo que significa que cuanto mayor sea el valor mayor capacidad de detección de sujetos sanos por la prueba, lo que no se cumple al obtenerse una especificidad muy baja (29).

La sensibilidad y la especificidad son las medidas tradicionales y básicas del valor diagnóstico de toda prueba o método diagnóstico. Miden la discriminación diagnóstica de una prueba en relación a un criterio de referencia, que se considera la verdad, en este estudio se refiere a los resultados postquirúrgicos. Estos indicadores (sensibilidad y la especificidad) en principio permiten comparar directamente la eficacia de una prueba con el de otras y esperar resultados similares cuando son aplicadas en diferentes países, regiones o ámbitos (31).

Además de la sensibilidad y la especificidad de una prueba, existen otros parámetros para poder determinar qué tanta validez tiene una determinada prueba al ser utilizada como prueba diagnóstico. Entre estos parámetros se encuentra el valor predictivo. El valor predictivo positivo de la prueba responde a las siguientes preguntas: ¿De todos los resultados positivos, cuántos se han encontrado en persona que sufren la enfermedad? y ¿Cuál es la probabilidad en el caso de un resultado positivo de la

prueba de que la persona realmente esté enferma? (29) El valor obtenido en este análisis fue de 100 % con un IC de 98.81 a 100 % lo que indica una alta probabilidad de que alguien con un resultado positivo para abdomen quirúrgico de tipo inflamatorio – infeccioso en la TC de abdomen, tenga realmente este proceso patológico.

Por otra parte, el valor predictivo negativo obtenido para la TC de abdomen en estos casos de abdomen agudo inflamatorio - infeccioso fue de 80.0 % con IC de 67.91 a 92.09 %. Este valor representa una alta probabilidad de que alguien con un resultado negativo en la TC de abdomen no tenga realmente abdomen agudo de este tipo. El valor predictivo negativo responde las siguientes preguntas: ¿Qué proporción de todos los resultados negativos corresponde a personas realmente sanas (sin la enfermedad)? y ¿Cuál es la probabilidad de que las personas con resultados negativos no tengan la enfermedad? (29) Respecto a los valores óptimos o esperados que deben asumir los valores predictivos de una prueba, hasta ahora no se han propuesto niveles deseables en particular. Sin embargo, se asume que si el valor es menor al 50%, es más probable que realmente no se encuentre la enfermedad presente, lo significa que a menor valor, el pronóstico es menos valioso (30).

De forma general y habiendo considerado los resultados del proceder quirúrgico como el estándar de oro, se evidencia alta validez de la TC de abdomen para detectar abdomen agudo de tipo inflamatorio – infeccioso. El índice de validez obtenido fue de 89.13 % con un IC de 82.23 a 96.03 %, que pone de manifiesto que la TC de abdomen para el diagnóstico de abdomen agudo de tipo inflamatorio – infeccioso es un muy buen método de diagnóstico de este tipo de proceso patológico.

Al efectuar similar análisis pero en el caso de los pacientes portadores de abdomen agudo de tipo hemorrágico, comparando los resultados obtenidos en la TC de abdomen como prueba diagnóstica, con los obtenidos posteriormente de forma postquirúrgica (Tabla 10), se observó que con la TC de abdomen se detectaron 26 casos de abdomen agudo de tipo hemorrágico que coinciden en el 100 % con los detectados en el acto quirúrgico.

El análisis estadístico de estos resultados (Tabla 11), con un nivel de confianza del 95 %, mostró una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo e índice de validez del 100 %).

Tabla 10: Comportamiento del diagnóstico de Abdomen Agudo Hemorrágico por TC vs. Postquirúrgico

Diagnóstico por TAC	Diagnóstico postquirúrgico				Total	
	AA Hemorrágico		Sin AA Hemorrágico			
	N°	%	N°	%	N°	%
AA hemorrágico	26	100	0	0.0	26	28.3
Sin AA Hemorrágico	0	0.0	66	100	66	71.7
Total	26	100	66	100	92	100

Fuente: HC de pacientes

Tabla 11: Indicadores de Validez de Tomografía Computarizada en el Abdomen Agudo Hemorrágico.

Diagnóstico por TC vs Diagnóstico postquirúrgico			
	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	100	98.08	100
Especificidad (%)	100	99.24	100
Índice de validez (%)	100	99.46	100
Valor predictivo + (%)	100	98.08	100
Valor predictivo - (%)	100	99.24	100

Fuente: Análisis estadístico (Epidat 3.1) de Tabla de contingencia (Tabla 10)

Tabla 12: Comportamiento del diagnóstico de Abdomen Agudo Obstrutivo por TC vs. Postquirúrgico

Diagnóstico por TAC	Diagnóstico postquirúrgico				Total	
	AA Obstrutivo		Sin AA Obstrutivo			
	N°	%	N°	%	N°	%
AA Obstrutivo	14	100	10	12.8	24	26.1
Sin AA Obstrutivo	0	0	68	87.2	68	73.9
Total	14	100	78	100	92	100

Fuente: HC de pacientes

Tabla 13: Indicadores de Validez de Tomografía Computarizada en el Abdomen Agudo Obstrutivo

Diagnóstico por TC vs. Diagnóstico postquirúrgico			
	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	100	96.43	100
Especificidad (%)	87.18	79.12	95.24
Índice de validez (%)	89.13	82.23	96.03
Valor predictivo + (%)	58.33	36.53	80.14
Valor predictivo - (%)	100	99.26	100

Fuente: Análisis estadístico (Epidat 3.1) de Tabla de contingencia (Tabla 12)

Otro similar análisis pero en el caso de los pacientes portadores de abdomen agudo de tipo obstructivo, comparando los resultados obtenidos en la TC de abdomen como prueba diagnóstica, con los obtenidos posteriormente de forma postquirúrgica (Tabla 11), mostró que fueron solo 14 casos en que se demostró

postquirúrgicamente este tipo de abdomen agudo, a pesar de que en la TC de abdomen se habían detectaron 24 casos positivos, por lo que en realidad arrojó 10 falsos positivos.

El análisis estadístico de estos resultados (Tabla 12), con un nivel de confianza del 95 %, muestra para la TC de abdomen en casos de abdomen agudo de tipo obstructivo una sensibilidad de 100 % con un IC de 96.43 a 100 %, una especificidad de 87.18 %, con un IC de 79.12 a 95.24 %, un VPP de 58,33 % (IC:36.53 a 80.14 %) y un VPN de 100 % (IC: 99.26 a 100 %). Estos resultados reflejan un índice de validez de la TC de abdomen para el abdomen agudo de tipo obstructivo de 89.13 % (IC: 82.23 a 96.03 %).

De forma general estos resultados corroboran que el empleo de la TC de abdomen es de vital importancia y utilidad en el manejo del abdomen agudo, pues aumenta la certeza diagnóstica, ofrece diagnósticos disyuntivos, ayuda a descartar patologías graves, diagnosticar otras secundarias pero clínicamente relevantes, a planear el tipo de cirugía más apropiado, reducir las cirugías innecesarias, disminuir el número de hospitalizados, por tanto de los gastos sanitarios, contribuyendo sin dudas a una mejora en la gestión hospitalaria y en la calidad de la asistencia prestada.

IX.- CONCLUSIONES:

- 1 ✓ Es significativa la proporción de pacientes que acude a recibir atención de emergencia al Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca. De ellos más de una séptima parte lo hacen refiriendo dolor abdominal, de los que casi una quinta parte es diagnosticado con Abdomen Agudo y estudiado con TC de abdomen. Entre la población con este diagnóstico, que fue estudiada, predominaron los del sexo femenino y los menores de 45 años.
- 2 ✓ A la totalidad de los pacientes con Abdomen Agudo estudiados, se le practicó una TC de abdomen y en alrededor de dos tercios de ellos, se le realiza Ecografía Abdominal previa. Sólo en algo más de la mitad de los pacientes se estableció presuntivamente el diagnóstico de abdomen agudo, mayormente de tipo inflamatorio-infeccioso, seguido de los hemorrágicos y obstructivo, el resto se estudió por dolor abdominal inespecífico. Los estudios de TC de abdomen confirmaron en todos los casos abdomen agudo de solución quirúrgica con predominio del tipo inflamatorio-infeccioso, seguido de los hemorrágicos y obstructivo. Los resultados postquirúrgicos mostraron que más de la mitad de los pacientes tenían un proceso inflamatorio-infeccioso como causa del abdomen agudo, seguido también de las causas hemorrágicas y obstructivas.
- 3 ✓ Se evidenció una alta validez de la TC de abdomen para detectar abdomen agudo, en especial de tipo hemorrágico, seguido del obstructivo y del inflamatorio infeccioso, demostrando que la TC de abdomen es una herramienta fundamental en el diagnóstico de las causas de abdomen agudo.

X.- RECOMENDACIONES:

1. Comunicar los resultados de la investigación a la dirección del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca y entre los profesionales del servicio de Emergencia.
2. El personal médico debe concientizarse en que la accesibilidad de la TC en los servicios de urgencia y su innegable utilidad diagnóstica en abdomen agudo no los exime de una utilización adecuada y responsable, ya que TC emplea radiaciones ionizantes y muchos de los pacientes son jóvenes, por lo que se requiere una adecuada precisión diagnóstica clínica, la utilización de protocolos de baja dosis o de la ecografía como técnica inicial, dejando la TC para los casos no diagnosticados con ecografía.
3. Dar continuidad al presente estudio en los siguientes años, de manera que permita evaluar el nivel de certeza diagnóstica de la TC de abdomen en casos de abdomen agudo quirúrgico.

XI.- BIBLIOGRAFÍA.

1. García Marín A, Sánchez Rodríguez T, Camarero Mulas C, Turégano Fuentes F. Dolor abdominal. Abdomen agudo. *Medicine*. 2011; 10(90): 6069-77. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/257150197_Dolor_abdominal_Abdomen_agudo
2. Solari Luis A., Quintana Beatriz E., Yáñez Antonio Abdala. Abdomen agudo médico. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: https://www.smiba.org.ar/revista/smiba_01/abdome1.htm
3. Azzato F, Waisman HJ (eds) Abdomen agudo 1a ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina 2008. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/3927/Abdomen-agudo.html>
4. Boey JH. The acute abdomen. *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. 10a ed. En: Way LW (ed). Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange 2014. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=343§ionid=39702809>
5. De Saussure WO, Anderegg E, Sarasin F. When should a patient with abdominal pain be referred to the emergency ward?. *Rev Med Suisse* 2010; 25;6:1546-9. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20873434>
6. Cartwright, Sarah L., Knudson, Mark P. Diagnostic Imaging of Acute Abdominal Pain in Adults. *Am Fam Physician*. 2015 Apr 1;91(7):452-459. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2015/0401/p452.html>
7. Macaluso, Christopher R., McNamara, Robert M. Evaluation and management of acute abdominal pain in the emergency department. *Int J Gen Med*. 2012; 5: 789–797. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3468117/>
8. Hahn, B., Akita, A., Rankin, L., Foley, M., Hirschorn, D. Incidence and pathology of repeat CT abdomen and pelvis in an adult emergency department population. *Clin Imaging*. 2016 Sep-Oct; 40(5):861-4 (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27179159>
9. Van Randen A, Laméris W, Luitse J, Gorzeman M, Hesselink E, Dolmans D, et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am J Emerg Med*. 2011;29(69):582-9. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20825832>

10. Gans S.L., Pols M.A., Stoker J., Boermeester M.A. Guideline for the Diagnostic Pathway in Patients with Acute Abdominal Pain. *Dig Surg* 2015;32:23-31. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/371583>
11. Cornelio Prudencia, César Jonathan; Echegaray David, Veronika Del Rosario. Abdomen agudo quirúrgico en pacientes del servicio de cirugía general del hospital de apoyo maría auxiliadora atendidos en el periodo 2009 - 2014. Repositorio UNJFSC (Tesis 2014 – 2016). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/659>
12. Carreras Aja M., Arrieta Artieda I., Borrueal Nacenta S. La tomografía computarizada multidetector en el abdomen agudo. *Radiología*. 2011;53(1):60---69. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://medes.com/publication/69127>
13. Oguro S, Funabiki T, Hosoda K, Inoue Y, Yamane T, Sato M, et al. 64-slice multidetector computed tomography evaluation of gastrointestinal tract perforation site: detectability of direct findings in upper and lower GI tract. *Eur Radiol*. 2010;20:1396-403. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19997849>
14. Cadenas Rodríguez L., Martí de Gracia M., Saturio Galán N., Pérez Dueñas V., Salvatierra Arrieta L., Garzón Moll G. Utilidad de la tomografía computarizada multidetector para identificar la localización de las perforaciones gastrointestinales. *Cir Esp* 2013;91:316-23. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4214636>
15. Saddig D. Jastaniah, Alamin M. Salih. Helical Computed Tomography in Evaluation of Selected Cases of Acute Abdomen. *Advances in Computed Tomography*, 2014, 3, 31-38. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: http://file.scirp.org/pdf/ACT_2014102311563112.pdf
16. Coursey CA, Nelson RC, Boll DT, Paulson EK, Ho LM, Neville AM, et al. Dual-energy multidetector CT: how does it work, what can it tell us and when can we use it in abdominopelvic imaging? *Radiographics*. 2010;30:1037-55. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20631367>
17. Kim DH, Pickhardt PJ. Diagnostic imaging procedures in gastroenterology. In: Goldman L, Schafer AI, eds. *Cecil Medicine*. 24th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011: Capítulo 135. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://ueu.co/es/md-consult-books-goldman-cecil-medicine-chapter-135-diagnostic-imaging-procedures-in-gastroenterology/>

18. Rosen MP, Siewert B, Sands DZ, Bromberg R, Edlow J, Raptopoulos V. Value of abdominal CT in the emergency department for patients with abdominal pain. *Eur Radiol.* 2003;13:418-24. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12599010>
19. Bejarano M., Gallego C.X., Gómez J.R. Frecuencia de abdomen agudo quirúrgico en pacientes que consultan al servicio de urgencias. *Rev Colomb Cir.* 2011;26:33-41. Revisado Diciembre 2016. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v26n1/v26n1a5.pdf>
20. Bermúdez Balado A., Rivero Ramos A., Barroetabeña Riol Y., Padierna Olivera R. Caracterización de los pacientes con Abdomen Agudo Quirúrgico atendidos en el Centro Médico de Diagnóstico Integral. Municipio Pampán. *MEDICIEGO* 2012; 18 (Supl.1) Revisado Diciembre 2016. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2012/mdcs121i.pdf>
21. Casado Méndez P.R.; Vallés Gamboa M.E.; Corrales Caymari Y.; Cabrera Zambrano Y.; Méndez Jiménez O. Enfermedades trazadoras del abdomen agudo quirúrgico no traumático. *Archivo Médico de Camagüey*, vol. 18, núm. 3, mayo-junio, 2014, pp. 269-282. Revisado Diciembre 2016. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2111/211131572003.pdf>
22. Montalva S., Gurrea R., Santis C. Abdomen Agudo de causa no especificada con un enfoque hacia la educación médica. *Rev. Medicina y Humanidades.* Vol. IV N° 1,2 y 3, 2012. (Internet). Revisado Diciembre 2016. Disponible en: http://www.medicinayhumanidades.cl/ediciones/n1_2_3_2012/05_ABDOMEN_AGUDO.pdf
23. Montoro MA. Dolor abdominal agudo. En: *Manual de emergencias en gastroenterología y hepatología.* Madrid: Jarpyo Editores S.A.; 2010. p. 77-199. ISBN 13: 978-84-96549-74-6. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/publicacion-aeg/manual_emergencias_gastro_hepato.pdf
24. Mazzei, MA., Guerrini, S., Squitieri N.C., Cagini, L., Macarini, L., Coppolino, F., Giganti, M., Volterrani, L. The role of US examination in the management of acute abdomen. *Critical Ultrasound Journal* 2013; 5(Suppl 1):S6. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://criticalultrasoundjournal.springeropen.com/articles/10.1186/2036-7902-5-S1-S6>
25. Abujudeh H, Kaewlai, R., McMahon, P., Binder, W., Novelline, R.A., Scott Gazelle, G., Thrall J.H. Abdominopelvic CT Increases Diagnostic Certainty and Guides Management Decisions: A Prospective Investigation of 584 Patients in a Large Academic Medical Center. *American Journal of Roentgenology.* February 2011, Vol. 196, N°. 2 (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/AJR.10.4467>

26. Lameris W, van Randen A, Dijkgraaf MG, Bossuyt PM, Stoker J, Boermeester MA. Optimization of diagnostic imaging use in patients with acute abdominal pain (OPTIMA): Design and rationale. *BMC Emerg Med.* 2007; 7:9. (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17683592>
27. Chin, J.Y., Goldstraw, E., Lunniss, P., Patel, K. Evaluation of the utility of abdominal CT scans in the diagnosis, management, outcome and information given at discharge of patients with non-traumatic acute abdominal pain. *Br J Radiol.* 2012 Sep; 85(1017): 596–602 (Internet). Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3487073/>
28. Yee Seuret C. Suylleng, Álvarez Dardón, JL.; Barrios Tello, E.; González Carias, EA.; Reyes Gómez, Ch. G. Nueva clasificación de Abdomen Agudo. La Clasificación RA. (Internet) Publicado: 25/06/2012. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4450/1/Nueva-clasificacion-de-Abdomen-Agudo-La-Clasificacion-RA.html>
29. Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S. Pruebas diagnósticas. Sensibilidad y especificidad. *Cad Aten Primaria* 2003; 10: 120-124. (Internet) Revisado Septiembre 2016. Disponible en: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp
30. Díaz Sánchez M.E., Onofre Castillo J., Treviño Frutos R.J. Eficacia de la tomografía computada en el estudio de apendicitis aguda; correlación anatomopatológica. *Anales de Radiología México* 2011;3:194-199. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2011/arm113k.pdf>
31. Hernández J., Mora C., Cobeñas R., Cruz Gallo J. Sensibilidad y especificidad de la tomografía axial computarizada para el diagnóstico de hemorragia de vías digestivas: Metaanálisis. *Rev. Colomb. Radiol.* 2015; 26(2): 4178-85. Revisado Septiembre 2016. Disponible en: http://webcir.org/revistavirtual/articulos/2015/septiembre/colombia/RCR_26_2_sensibilidad.pdf.

ANEXOS

**Evaluación del empleo de la Tomografía Computarizada de Abdomen en
pacientes con Abdomen Agudo Quirúrgico. Hospital Escuela Antonio Lenin
Fonseca. Enero a Junio 2016**

FICHA DE RECOLECCIÓN

I. DATOS GENERALES

1. No. de Ficha: _____
2. No. de Expediente Clínico _____
3. Edad del paciente _____
4. Sexo _____

II. Paciente atendido por abdomen agudo quirúrgico _____.

III. Presenta ecografía previa _____.

IV. Indicación de la tomografía/Sospecha clínica diagnóstica _____.

V. Diagnóstico por tomografía _____.

VI. Diagnóstico posquirúrgico _____.

VII. Hallazgos imagenológicos no relacionados _____.