



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA.**

**HOSPITAL CIVIL DE CULIACAN**

**“CONCORDANCIA INTEROBSERVADOR ENTRE RESIDENTES DE  
IMAGENOLÓGÍA Y MÉDICOS IMAGENOLOGOS EN EL  
DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO DE PACIENTES CON DOLOR  
ABDOMINAL EN ESTUDIO”.**



**TESIS PARA OBTENER GRADO DE ESPECIALISTA EN: “IMAGENOLOGIA  
DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA”**

**DR. JEAN PAUL NEGREROS OSUNA.**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DRA. LUCIA ZATARAIN BAYLISS**

**DR. EDGAR DEHESA LOPEZ**

**DR. FELIPE PERAZA GARAY**

**HOSPITAL CIVIL DE CULIACAN**

**UNIDAD DE IMAGENOLOGIA UNIMA**

**CULIACAN, SINALOA A 15 DE ENERO DE 2020**





**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA.**

**HOSPITAL CIVIL DE CULIACAN**

**“CONCORDANCIA INTEROBSERVADOR ENTRE RESIDENTES  
DE IMAGENOLÓGÍA Y MÉDICOS IMAGENOLOGOS EN EL  
DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO DE PACIENTES CON DOLOR  
ABDOMINAL EN ESTUDIO”.**



**TESIS PARA OBTENER GRADO DE ESPECIALISTA EN: “IMAGENOLOGIA  
DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA”**

**DR. JEAN PAUL NEGREROS OSUNA.**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DRA. LUCIA ZATARAIN BAYLISS**

**DR. EDGAR DEHESA LOPEZ**

**DR. FELIPE PERAZA GARAY**

**HOSPITAL CIVIL DE CULIACAN**

**UNIDAD DE IMAGENOLOGIA UNIMA**

**CULIACAN, SINALOA A 15 DE ENERO DE 2020**

## **FIRMAS**

---

**Vo. Bo. Dr. Carlos Fernando Corona Sapien**

**Director del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud**

---

**Vo. Bo. Dr. Edgar Dehesa López**

**Subdirector de Investigación**

---

**Vo. Bo. Dra. Erika María Celis Aguilar**

**Subdirectora de Enseñanza**

**DIRECTORES DE TESIS**

---

**Vo. Bo. Dra. Lucia Zatarain Bayliss**

**Medio Radiólogo Intervencionista**

**Hospital Civil de Culiacán**

---

**Vo. Bo. Dr. Edgar Dehesa López**

**Médico Nefrólogo**

**Hospital Civil de Culiacán**

**Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud**

---

**Vo. Bo. Dr. Felipe Peraza Garay**

**Doctor de Estadística**

**Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres Adrián y Catalina por su amor incondicional, sobre todo por el apoyo a las decisiones personales y profesionales que se han suscitado en los últimos años.

A mis hermanos Adrián, Juan Rene, Juan Carlos y Francesca por acompañarme de lejos y de cerca.

A mi jefe del departamento de UNIMA, el Dr. Juan Luis Rochin por su confianza y apoyo.

A la Dra. Martha González por su cariño, amistad y enseñanza.

A la Dra. Elvia Silva por compartir su gusto por la lectura conmigo.

Al personal de radiología y enfermería del departamento de UNIMA que hacen que el trabajo sea más ameno.

A todos mis compañeros residentes de los diferentes años y especialidades con los que compartí uno de los periodos de mi vida más significativos y enriquecedores.

## **RESUMEN.**

**Introducción:** La concordancia interobservador es uno de los parámetros que se deben evaluar para validar una prueba diagnóstica, dando seguridad en la interpretación de resultados entre diferentes profesionales.

**Objetivo:** Determinar la concordancia de los diagnósticos tomográficos de pacientes con dolor abdominal entre los residentes de imagen y los médicos adscritos al servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán.

**Metodología:** Estudio prospectivo, observacional y transversal, tomando como datos de estudio las tomografías realizadas a pacientes con dolor abdominal que acudieron a UNIMA, que cumplieran con los criterios de calidad para realizar un diagnóstico imagenológico adecuado.

**Resultados:** Se evaluaron 100 tomografías realizadas entre Mayo 2017 a Marzo 2018 de pacientes con dolor abdominal para obtener las concordancias en el diagnóstico entre 4 residentes de imagen de forma individual y 2 médicos adscritos del servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán, se tomó como estándar de referencia el diagnóstico acordado entre los 2 médicos adscritos.

Se utilizó el coeficiente Kappa para calcular la concordancia obteniendo una concordancia de 88% ( $p < .0001$ ), entre el residente 1 y médicos adscritos, el residente 2 obtuvo una concordancia de 90% ( $p < .0001$ ), los residentes 3 y 4, obtuvieron un 91% y 89% ( $p < .0001$ ), respectivamente.

**Conclusión:** La concordancia obtenida entre los residentes y médicos adscritos fue de un 89.5% ( $p < .0001$ ) en promedio; Es interpretada según el coeficiente Kappa como casi perfecta, dando seguridad en que los estándares de enseñanza en el servicio de UNIMA son altos en el escenario de dolor abdominal en estudio.

**Palabras Clave:** Concordancia interobservador, tomografía, dolor abdominal, Coeficiente Kappa.

## ÍNDICE.

Capítulo 1.	MARCO TEÓRICO	pág. 1
Capítulo 2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	pág. 8
Capítulo 3.	JUSTIFICACIÓN	pág. 9
Capítulo 4.	HIPÓTESIS	pág. 10
Capítulo 5.	OBJETIVOS	pág. 11
Capítulo 6.	MATERIAL Y MÉTODOS	pág. 12
Capítulo 7.	ASPECTOS ÉTICOS	pág. 18
Capítulo 8.	PRESUPUESTO Y PERSONAL	pág. 19
Capítulo 9.	RESULTADOS	pág. 20
Capítulo 10.	DISCUSIÓN	pág. 24
Capítulo 11.	CONCLUSIÓN	pág. 28
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	pág. 29
	ANEXOS	pág. 33



## **Capítulo 1**

### **MARCO TEÓRICO.**

#### **1.0 Concordancia interobservador.**

La validez de un estudio puede verse afectada si se utilizan mediciones poco fiables. Una fuente de error de medición es producto de la variabilidad interobservador, cuya magnitud es posible estimar a través de los estudios de concordancia, los cuales tienen como objetivo evaluar hasta qué punto dos observadores coinciden en su medición.

La manera de abordar este problema depende de la naturaleza de los datos, cuando estos son de tipo categórico, como en el presente estudio, la prueba más frecuentemente usado es la prueba de Kappa, cuyo coeficiente refleja la fuerza concordancia entre dos observadores. <sup>1</sup>

#### **1.1 Coeficiente Kappa.**

Puede ser calculado siempre y cuando se contrasten dos observadores; para la evaluación de concordancia de tres o más observadores se usa el coeficiente Kappa de Fleiss.

El coeficiente Kappa (K) puede tomar valores entre -1 y +1. Mientras más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia interobservador, por el contrario, mientras más cercano a -1, mayor es el grado de discordancia. Un valor de  $K = 0$  refleja que la concordancia observada es la que se espera a causa del azar.

Landis y Koch propusieron márgenes para valorar el grado de acuerdo en función de K: < 0 sin acuerdo, 0 – 0.2 insignificante, 0.2 – 0.4 bajo, 0.4 – 0.6 moderado, 0.6 – 0.8 bueno, 0.8 – 1.0 muy bueno. <sup>2</sup>

## **2.0 Consideraciones generales de tomografía computada (TC) abdominal.**

La TC es la modalidad diagnóstica de elección en la mayor parte de las patologías abdominales, incluyendo los traumatismos.

Sus ventajas son: Disponibilidad, coste económico, alta resolución espacial y reconstrucción de la imagen, evaluación simultánea de múltiples órganos y sistemas.

Sus desventajas son: Radiación ionizante, reacciones adversas al medio de contraste y la imposibilidad de utilizarlo en pacientes con alteraciones en la función renal, el peso y tamaño corporales del paciente pueden impedir su realización.

La historia clínica y la exploración física siguen siendo esenciales en la evaluación de las alteraciones abdominales para definir la etiología y también cuál de los estudios de imagen es más adecuado para establecer el diagnóstico correcto, en el caso de ser necesario. <sup>3</sup>

### **2.1 TC estándar del abdomen.**

Indicaciones: Estadificación o seguimiento de un proceso neoplásico, sospecha de tumoración o absceso en el abdomen, fiebre de origen desconocido, pancreatitis agudas graves, complicaciones posquirúrgicas, enfermedad vascular aorto-mesentérica, traumatismo abdominopélvico (cerrado o penetrante), diverticulitis aguda, cólico renal, dolor abdominal no aclarado, sospecha de obstrucción intestinal, perforación de tubo digestivo, apendicitis aguda complicada o no aclarada.

Preparación: se suele recomendar al paciente que no ingiera alimentos sólidos durante 4 a 6 horas antes del estudio. El paciente se coloca en la camilla del escáner con los brazos por encima de la cabeza. <sup>4</sup>

Contraste oral: se administra un contraste positivo, yodado o baritado diluido en agua al 3-5%. El paciente ingiere entre 250 a 350 ml cada 20 a 30 minutos durante aproximadamente 1.5 horas antes de comenzar la prueba. En total se administran

1 a 1,5 L de contraste oral. Aunque no suele ser necesario, puede rellenarse el colon con enema de contraste a la misma dilución.

Contraste I.V: el objetivo es adquirir las imágenes cuando todos los vasos (incluyendo las venas hepáticas) estén rellenos de contraste y el parénquima hepático alcance su pico máximo de realce; esto ocurre en fase portal tardía.

Se suele inyectar el contraste en una vena del antebrazo a un flujo de 2 a 3 ml/s y la adquisición de las imágenes se hace entre 60 y 70 segundos después de comenzada la inyección. <sup>5</sup>

La dosis de contraste suele ser de unos 100 a 150 ml de contraste de unos 300 mg de yodo por mililitro. Puede ajustarse la dosis al peso del paciente. La inyección de un bolo de suero tras el contraste aumenta la intensidad del realce al arrastrar el contraste de las venas hacia el corazón.

Lo habitual es adquirir las imágenes del abdomen y la pelvis en una sola serie, pero también puede esperarse de 2 a 4 minutos antes de adquirir las imágenes de la pelvis para que la vejiga y las venas pelvianas se rellenen de contraste. <sup>6</sup>

## **2.2 Técnica de visualización y diagnóstico.**

Las imágenes de TC del abdomen deben reconstruirse con algoritmos <<estándar>>, que reducen de forma notable el ruido de la imagen en relación con los filtros que se utilizan para pulmón o hueso.

También mejora el contraste y se reduce el ruido de la imagen si hacemos cortes promediados con un grosor de 3 a 5 mm en lugar de más finos.

Al aumentar el número de cortes adquiridos cada vez es más frecuente analizar los estudios de TC en estaciones de trabajo que permiten un manejo rápido de los datos de volumen. <sup>7</sup>

De esta forma pasaremos rápidamente de imágenes en múltiples planos a reconstrucciones de máxima intensidad MIP, imágenes de superficies o de

volúmenes y también a utilizar herramientas informáticas de ayuda al diagnóstico, como colonoscopia virtual, análisis vascular, planificaciones de endoprótesis aórticas, etc., que son útiles en algunos casos.

Es importante elegir las <<ventanas>> de visualización apropiadas. Una ventana intermedia es útil para una visión general del abdomen, pero debe cambiarse a una ventana más estrecha para evaluar lesiones en órganos sólidos y a una ventana más amplia para detectar gas extraluminal o para evaluar el hueso o las áreas de los pulmones que incluimos en el estudio abdominal. <sup>8</sup>

### **3.0 Dolor abdominal.**

El dolor abdominal es uno de los síntomas más frecuentes de consulta en el servicio de urgencias, generalmente asociado a un proceso intraabdominal, si bien puede ser debido a un trastorno extra-abdominal.

El término abdomen agudo (AA) no debería asociarse a intervención quirúrgica sino a la necesidad de realizar un diagnóstico y tratamiento precoz. Por lo que éste se puede definir como un dolor de instauración más o menos rápida que puede o no requerir tratamiento quirúrgico. <sup>9</sup>

#### **3.1 Tipos y características de dolor abdominal.**

El dolor visceral está originado por un estímulo de los receptores del peritoneo visceral (estiramiento o contracción de víscera hueca, distensión de la cápsula de un órgano sólido, inflamación, isquemia) y es transmitido por vía simpática a las astas dorsales y a centros nerviosos superiores; es sordo y difuso.

El dolor parietal, es transmitido por fibras somáticas a la médula espinal y se localiza en el lugar de la lesión.

La irradiación es debido a que regiones comparten un segmento neuronal sensorial con el área dolorosa. Es típica hacia el hombro por irritación diafragmática, en cinturón en patología pancreática y desde la región lumbar a la genital en patología renoureteral.

El dolor puede ser continuo, suele indicar afectación peritoneal o intermitente que suele indicar afección a víscera hueca. <sup>10</sup>

### **3.2 Mecanismos etiopatogénicos del AA.**

Desde un punto de vista práctico y de acuerdo con la presentación clínica y a los mecanismos etiopatogénicos, casi todas las patologías incluidas dentro del AA podrían encuadrarse en alguno de los siguientes grupos.

Así pues, tenemos: dolor abdominal y shock, peritonitis generalizada, peritonitis localizada, obstrucción intestinal y causas médicas.

Dolor abdominal y shock: las causas más frecuentes son la rotura de un aneurisma aórtico y de un embarazo ectópico, en los que la única opción es la cirugía inmediata. Otras causas debido a la pérdida de fluidos serían la oclusión intestinal, la isquemia mesentérica o la pancreatitis aguda grave.

Peritonitis generalizada: las causas más frecuentes son la perforación gastroduodenal y colónica (incluyendo apendicular). En estos casos, el tratamiento debe ser quirúrgico.

Peritonitis localizada: Las causas más frecuentes son la apendicitis aguda y las ginecológicas en mujeres jóvenes en los cuadrantes inferiores, la colecistitis aguda en el superior derecho y la diverticulitis aguda en el inferior izquierdo. La valoración quirúrgica resulta fundamental. <sup>11</sup>

Obstrucción intestinal: consiste en la detención completa o incompleta del tránsito en cualquier punto de tubo digestivo por causa mecánica o funcional. Las causas más frecuentes de oclusión del intestino delgado son las hernias y las adherencias postquirúrgicas, en el intestino grueso son los tumores colorrectales. <sup>12</sup>

Enfermedades médicas: son múltiples las causas médicas que simular un AA, pero no deben olvidarse principalmente el infarto agudo de miocardio, la neumonía y la pielonefritis aguda.

Hay que recordar que la mitad de los dolores abdominales que acuden a la urgencia quedan sin diagnóstico etiológico, denominándose dolor abdominal inespecífico (DAI). Se define como un dolor que dura un máximo de 7 días, sin causa inmediata aparente y que no requiere intervención quirúrgica.

Se ha descrito recientemente la asociación entre el DAI, el síndrome de colon irritable y la enfermedad celíaca. Las mujeres representan el 75% de ingresos con DAI. <sup>13</sup>

#### **4.0 Papel de la Tomografía (TC) en el abdomen agudo.**

Las emergencias comprenden el 50% de la práctica quirúrgica general con el abdomen agudo siendo el que contribuye mayoritariamente a estas referencias. La evaluación clínica continúa siendo muy importante como primer paso, sin embargo, se ha encontrado que es precisa solo en un 47-76% de los pacientes. <sup>14</sup>

En Norte-América la TC para un abdomen agudo es frecuentemente obtenida a través del departamento de urgencias evitando admisiones innecesarias, y aumentando el nivel de certeza diagnóstica. Un estudio en Reino Unido mostró una reducción en la estancia hospitalaria y la mortalidad con el uso de TC temprana (dentro de las primeras 24 h de presentación), aunque carecía de poder y no mostró una reducción significativa. <sup>15</sup>

En un estudio prospectivo de pacientes sometidos a TC en presencia de abdomen agudo los diagnósticos confirmados más frecuentes fueron por orden decreciente: dolor abdominal no específico, diverticulitis aguda/absceso, apendicitis aguda, colitis/EII, perforación visceral, patología tubo-ovárica y otras. <sup>16</sup>

Se han confirmado las ventajas del uso de la TC en el abdomen agudo, dirigiendo la cirugía o intervención en pacientes inicialmente manejados con tratamiento conservador y también evitando una cirugía innecesaria en la mitad de ellos.

Esto ha sido en casos en los que la TC fue solicitada por el cirujano en turno. Se necesitan más estudios controlados es lo que se determine entre el uso selectivo o

rutinario de la TC en pacientes con abdomen agudo como la mejor opción para el diagnóstico y manejo de estos. <sup>17</sup>

## **5.0 Antecedentes investigativos.**

La mayoría de los estudios que evalúan la concordancia interobservador lo hacen solo entre dos médicos radiólogos especialistas y generalmente evalúan su acuerdo en una patología específica limitando la validación en cuanto a la utilidad de un método diagnóstico. <sup>18 19</sup>

Son pocos los estudios que evalúan la concordancia entre los hallazgos de estudios de una o más regiones corporales de los cuales no solo obtenemos datos sobre la fiabilidad de la interpretación sino los diagnósticos más comunes e indicaciones de dichos estudios. <sup>20</sup>

Lo mismo sucede al momento de evaluar a residentes de radiología con los médicos radiólogos especialistas en los que la mayoría evalúan la concordancia en el diagnóstico de Tromboembolia pulmonar, además ser pocos los que hacen este tipo contraste entre residentes y especialistas.<sup>21 22 23</sup>

Otros estudios carecen de una población de estudio significativa ya sea por la complejidad del protocolo de TC que están evaluando o rareza de la patología, lo que impide extrapolar sus resultados a otras demografías, limitando también su validez interna. <sup>24 25</sup>

En relación con lo anteriormente descrito el presente estudio es una oportunidad de evaluar el desempeño de los residentes del servicio de UNIMA en uno de los problemas más comúnmente vistos en el Hospital Civil de Culiacán, es decir el dolor abdominal agudo y su correcta orientación diagnóstica a través de la realización de una Tomografía.

## **Capítulo 2.**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la concordancia entre los residentes de Imagenología y los médicos especialistas en imagen adscritos a la Unidad de Imagenología (UNIMA) del Hospital Civil de Culiacán en el diagnóstico tomográfico de los pacientes con dolor abdominal en estudio?



## **Capítulo 3**

### **4.- JUSTIFICACIÓN.**

Debido a que el dolor abdominal es una de las razones más comunes por las que acude un paciente a la UNIMA del Hospital Civil de Culiacán, es importante conocer en qué grado el diagnóstico de los residentes es concordante con el de médicos adscritos y así evaluar su nivel de aprendizaje y competencia en la interpretación preliminar de estudios de esta índole en los cuales el tratamiento adecuado y oportuno reside en muchas ocasiones en una certeza diagnóstica mediante estudios de imagen.

Existen pocos estudios que evalúan el acuerdo entre residentes de imagen y médicos especialistas en Imagenología en la interpretación de estudios de cualquier patología o región del cuerpo, sin encontrarse evidencia de uno que reúna todas las características del presente.

Además, sentará las bases para futuros estudios proponiendo diferentes protocolos de estudios por imagen, de acuerdo con las necesidades observadas, para un mejor manejo del paciente con dolor abdominal.

## **Capítulo 4.**

### **HIPÓTESIS.**

Los diagnósticos tomográficos de pacientes con dolor abdominal en estudio, realizados por los residentes de Imagenología tienen una buena concordancia con aquellos realizados por los médicos especialistas adscritos al servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán.

## **Capítulo 5.**

### **OBJETIVOS.**

#### **OBJETIVO GENERAL.**

Conocer la concordancia entre los residentes de Imagenología y los médicos especialistas en imagen adscritos al servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán en el diagnóstico tomográfico de los pacientes con dolor abdominal en estudio.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Determinar los diagnósticos tomográficos con mayor concordancia.

Determinar los diagnósticos tomográficos con menor concordancia.

Establecer el diagnóstico tomográfico más frecuente en pacientes con dolor abdominal en estudio.

## Capítulo 6.

### **MATERIAL Y MÉTODOS:**

#### **a. DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Prueba diagnóstica.

Tipo observacional, prospectivo y transversal.

#### **b. UNIVERSO DEL ESTUDIO.**

Pacientes mayores de edad que acudieron al servicio de UNIMA con dolor abdominal en estudio para la realización de una tomografía.

#### **c. LUGAR DE REALIZACIÓN.**

Servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán.

#### **d. PERIODO DE TIEMPO DE REALIZACIÓN.**

Del 01 de Mayo del 2017 al 01 de Marzo del 2019.

#### **e. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

Estudios tomográficos de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de dolor abdominal en estudio que acudieron al servicio de UNIMA de Hospital Civil de Culiacán.

#### **f. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Estudios tomográficos con criterios de calidad deficientes para establecer un diagnóstico confiable.

Pacientes con estudios de imagen previos de su padecimiento actual.

**g. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.**

Estudios tomográficos que no contaron con interpretación de forma individual por el médico adscrito y posteriormente por médico residente del servicio de UNIMA.

**h. ANALISIS ESTADISTICO PROPUESTO.**

Se utilizó el coeficiente Kappa para determinar la concordancia entre residentes y médicos especialistas en Imagenología, traduciendo dichos resultados a la escala propuesta por Landis y Koch para establecer el grado de acuerdo entre ambos.

**i. CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA.**

Se estimo un tamaño de muestra de 81 pacientes suponiendo un porcentaje de acuerdo del 70%, con una precisión del 10% y una confianza del 95%, utilizando el coeficiente Kappa.

**j. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.**

Se realizó un estudio observacional, prospectivo y transversal en el que se grabaron 100 TAC de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión que acudieron a la UNIMA del Hospital Civil de Culiacán en el periodo del 01 de Mayo de 2017 al 01 Marzo del 2018.

Los estudios de tomografía abdominal obtenidos que cumplieron con los estándares de calidad para su correcta interpretación primero fueron valorados aleatoriamente por los residentes de imagenología de segundo año.

Posteriormente dichos estudios fueron interpretados aleatoriamente por 2 médicos adscritos al servicio de UNIMA, ninguno de los participantes tuvo información clínica acerca del paciente.

Se tomo como “patrón de referencia” (Gold Standar) la interpretación final escrita por los médicos adscritos, en los casos en los que existió duda sobre el diagnostico final se hizo un consenso entre ambos médicos el cual fue tomado en su caso como el “patrón de referencia”.

Una vez obtenidos la totalidad de los datos, se utilizó para su análisis estadístico el coeficiente Kappa, determinando la concordancia entre los hallazgos, se realizó la interpretación de los resultados y las conclusiones respecto al estudio.

#### K. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición.
Edad	Número de años del paciente	Demográfica Cuantitativa	Numérica Continua
Género	Sexo del paciente	Demográfica Cualitativa	Femenino Masculino
Diverticulitis	Clasificación de Hinchey Modificada. 0 = diverticulitis clínica leve. Ia = flegmón o inflamación pericólica Ib = cambios Ia + absceso mesocólico o pericólico. II = cambios Ia + absceso distante. III = gas asociado con ascitis localizada o generalizada y posible engrosamiento peritoneal (peritonitis purulenta generalizada). IV = Peritonitis fecaloide generalizada (hallazgos igual a III)	Categórica Ordinal	1 = 0 2 = Ia 3 = Ib 4 = II 5 = III y IV
Apendicitis aguda	Hallazgos tomográficos de inflamación del apéndice cecal.	Categórica Nominal	1 = presente 2 = ausente

Colitis/EII	Hallazgos tomográficos de enfermedad inflamatoria intestinal.	Categórica Nominal	1 = presente 2 = ausente
Perforación intestinal o visceral.	Hallazgos tomográficos en relación a víscera hueca perforada	Categórica Nominal	1 = presente 2 = ausente
Patología tubo-ovárica	Hallazgos tomográficos en relación a procesos inflamatorio-infecciosos o neoplásicos de los órganos pélvicos femeninos.	Categórica Nominal	1 = presente 2 = ausente
Cáncer colorrectal	Hallazgos tomográficos en relación con procesos neoplásicos de colon y recto.	Categórica Nominal	1 = presente 2 = ausente
Pancreatitis aguda	Índice de severidad tomográfico modificado. 1.- Inflamación pancreática: páncreas normal = 0 puntos, anomalías pancreáticas intrínsecas con o sin cambios inflamatorios peripancreáticos = 1-2 puntos, colección pancreática o peripancreática o necrosis de grasa peripancreática = 3-4 puntos. 2.- Necrosis pancreática: sin necrosis = 0 puntos, $\leq 30\%$ = 2 puntos, $\geq 30\%$ = 4 puntos. 3.- Complicaciones extrapancreáticas: uno o más de las siguientes: derrame pleural, ascitis, complicación vascular, complicaciones parenquimatosas o involucro del tracto gastrointestinal. Lectura: Puntaje de 0-2 = pancreatitis leve. Puntaje de 4-6 = pancreatitis moderada. Puntaje de 8-10 = pancreatitis grave.	Categórica Ordinal	1 = Pancreatitis leve 2 = Pancreatitis moderada 3 = Pancreatitis grave
Obstrucción intestinal	Hallazgos tomográficos en relación con obstrucción de	Categórica Nominal	1 = Presente 2 = Ausente

	intestino delgado o grueso de diferentes causas.		
Colecistitis aguda	Hallazgos tomográficos de proceso inflamatorio-infeccioso agudo de la vesícula biliar.	Categórica Nominal	1 = Presente 2 = Ausente
Litiasis reno-ureteral	Hallazgos tomográficos en relación con litos que condicionen uropatía obstructiva.	Categórica Nominal	1 = Presente 2 = Ausente
Pielonefritis	Hallazgos tomográficos de proceso inflamatorio-infeccioso renal.	Categórica Nominal	1 = Presente 2 = Ausente
Colecciones intraabdominales	Hallazgos tomográficos en relación con abscesos de órganos sólidos, tejidos blandos o intra-abdominales.	Categórica Nominal	1 = Presente 2 = Ausente
Otros hallazgos	Hallazgos incidentales que no justifican la presencia de dolor abdominal.	Categórica Nominal	1 = Presentes 2 = Ausentes
Diagnostico presuntivo clínico	Diagnostico probable de envío según los datos clínicos del paciente	Categórica Nominal	1=Diverticulitis 2=Apendicitis aguda 3=Colitis/EII 4=Perforación intestinal o visceral 5=Patología tubo-ovárica 6=Cáncer colorrectal 7=Pancreatitis aguda 8=Obstrucción intestinal 9=Colecistitis aguda 10=Litiasis reno-ureteral 11=Pielonefritis 12=Colecciones intraabdominales 13=Otras



## **I. ESTANDARIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.**

Equipos y/o softwares utilizados para el diagnóstico radiológico:

- 1.- Tomógrafo Siemens Somatom Perspective, 64 cortes.
- 2.- OsiriX MD 8.0.2, Software para visualización de archivos DICOM.

Medicamentos o insumos utilizados para completar estudios:

- 1.- ULTRAVIST 300 mg/ml solución inyectable y para perfusión en cartucho precargado (100 ml) Iopromida.

## **Capítulo 7.**

### **ASPECTOS ÉTICOS.**

#### **Protocolo con No. de registro: 281 ante el comité de investigación del Hospital Civil de Culiacán.**

Este protocolo se rigió de acuerdo a la Ley General de Salud en su Título Quinto "Investigación para la salud" Capítulo único, Artículo 100; donde se establece los principios científicos y éticos para el desarrollo de investigaciones en materia de salud, y de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud lo correspondiente al Título Segundo "De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos" Capítulo 1, Artículos 13 al 27 y al Título Sexto "De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud" Capítulo Único, Artículos 113-120.

Investigación sin riesgo ya que implica una evaluación prospectiva de procedimientos ya solicitados por el médico tratante sin implicar modificación del seguimiento o tratamiento del paciente que llevaba hasta el momento de realizarse el estudio. Se incluye el formato de consentimiento informado que se les explicó a las pacientes al momento de realizar el procedimiento de tomografía abdominal con la aplicación de contrastes oral y/o I.V.

## **CAPITULO 8.**

### **RECURSOS Y FINANCIAMIENTO.**

Los gastos de papelería y empleo de equipo computacional con el programa para manejo de datos estadísticos fueron asumidos por el investigador.

Participarán 4 residentes de segundo grado y 2 médicos adscritos al servicio de la UNIMA del Hospital Civil de Culiacán.

## CAPITULO 9.

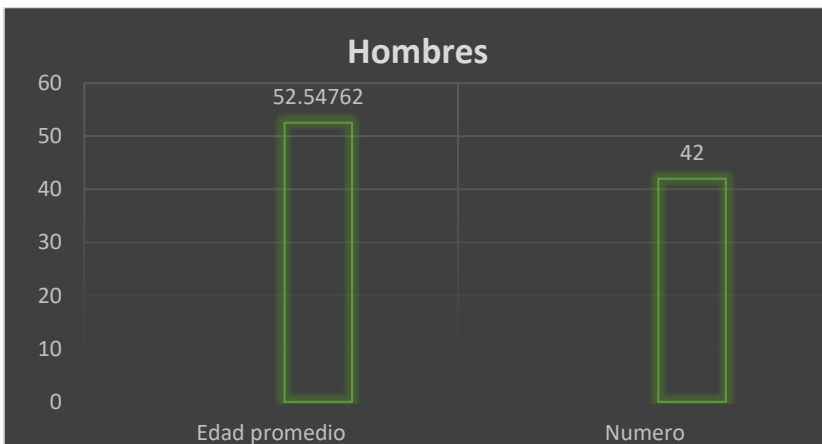
### RESULTADOS.

#### 1) Hallazgos tomográficos

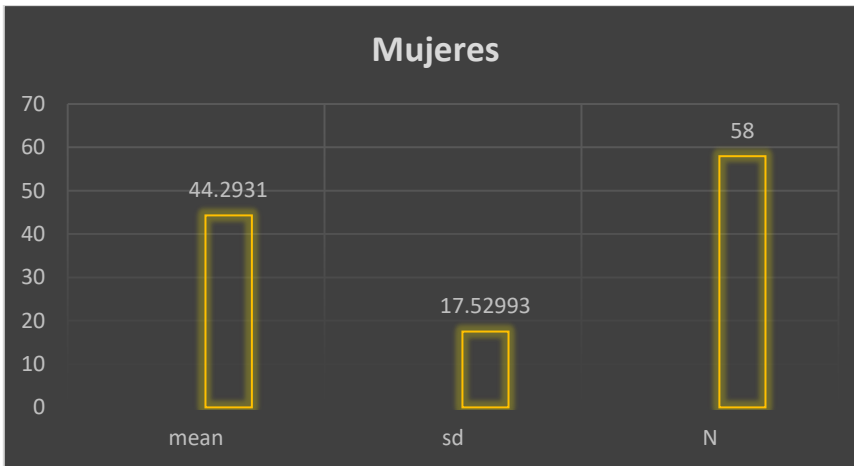
En total se obtuvieron 100 estudios de tomografía computarizada en pacientes mayores de edad que acudieron al servicio de UNIMA con clínica dolor abdominal, los cuales cumplieron con los estándares de calidad para su correcta interpretación.

La población estudiada tuvo una distribución del 58%(n=58) para el sexo femenino y del 42%(n=42) para el masculino, con una media de edad de 44 años en el sexo femenino con una desviación estándar de 17.5 y de 52 años en el masculino, con una desviación estándar 16.8(gráficas 1 y 2).

Gráfica 1 - Población Masculina.



Grafica 2 – Población Femenina.

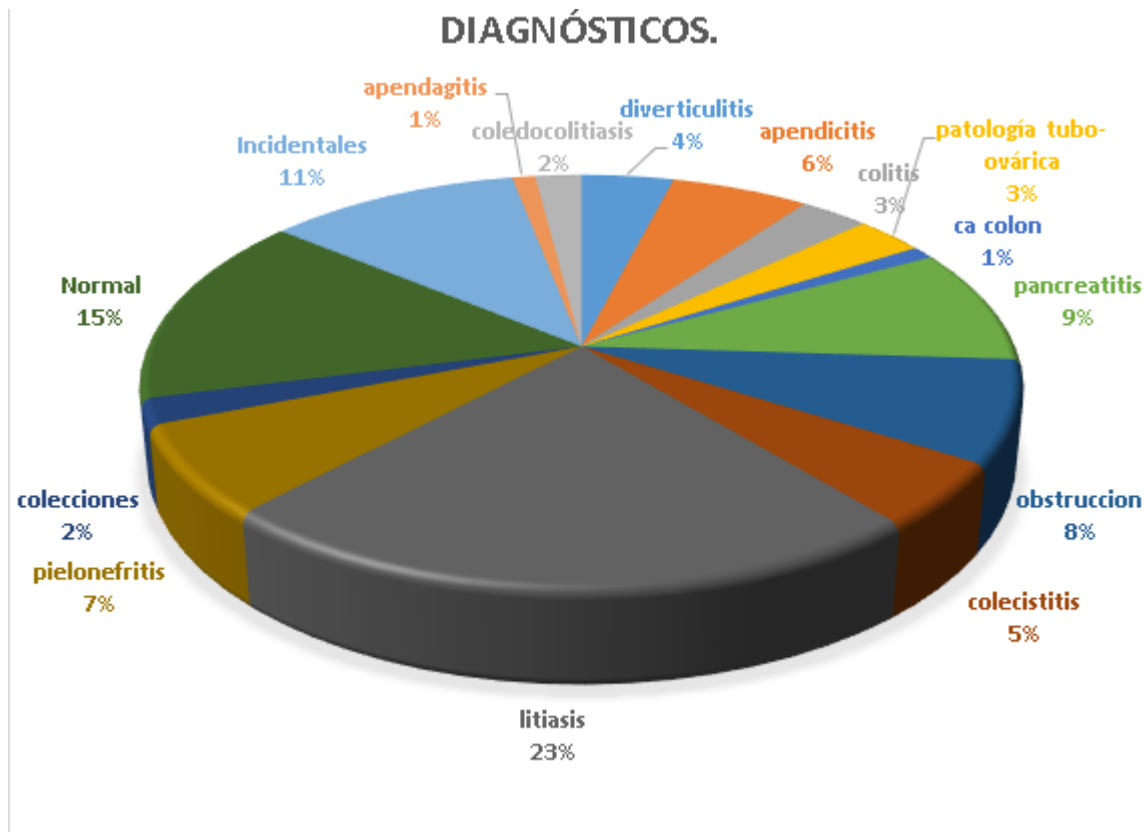


Se obtuvo un diagnóstico tomográfico concluyente en 74%(n=74) de los estudios, 15%(n=15) de los estudios tomográficos fueron concluidos como normales, en un 11%(n=11) estudios no se llegó a un diagnóstico concluyente y se identificaron hallazgos inespecíficos.

Los estudios concluidos como normales se dieron en 11% (n=11) de mujeres de la población total y en 4%(n=4) de hombres, las tomografías en las que se encontraron hallazgos inespecíficos se dividieron en 8%(n=8) de mujeres y 3%(n=3) de hombres de la población de estudio.

El diagnóstico más común como causa del dolor abdominal fue la litiasis renal tanto en los pacientes masculinos como en los femeninos, con un 23 % (n = 23) del total de casos(gráfica 3).

Gráfica 3 – Porcentaje de diagnósticos tomográficos en dolor abdominal.



El segundo y tercer diagnóstico más común fueron pancreatitis aguda y obstrucción intestinal, con un 9% (n=9) para pancreatitis y 8%(n=8) para obstrucción intestinal los cuales representaban en conjunto un 17%(n=17) del total de casos.

La litiasis reno-ureteral se presentó en 13 mujeres y 10 hombres, la pancreatitis aguda tuvo un total de 5 casos en hombres y 4 en mujeres, la obstrucción intestinal se presentó en 6 hombres y 2 mujeres (tabla 1).

Tabla 1. Patologías más comunes por sexo.

Patología	Hombres	Mujeres	Porcentaje
Litiasis Reno-ureteral	10	13	23%(n=23)
Pancreatitis aguda	5	4	9%(n=9)
Obstrucción Intestinal	6	2	8%(n=8)
Total	21	19	40%(n=40)

Hubo 7%(n=7) de las tomografías por pielonefritis con 5 casos presentados en mujeres y 2 en hombres, 2%(n=2) tomografías con diagnóstico de coledocolitiasis en 1 hombre y 1 mujer, 1%(n=1) por apendagitis en una mujer, 2%(n=2) por colecciones intraabdominales en postoperados siendo un hombre y una mujer, 5%(n=5) por colecistitis agudas en 3 hombres y 2 mujeres, 6%(n=6) apendicitis agudas (la población de estudio fue en su mayoría adultos en edad media).

Otros diagnósticos encontrados fueron 4%(n=4) de tomografías con hallazgos de diverticulitis, 3 presentados en mujeres y 1 hombre, 3%(n=3) de tomografías con hallazgos sugestivos de colitis en pacientes masculinos, 3%(n=3) de tomografías con datos de patología tubo-ovárica y 1%(n=1) con hallazgos de CA colorrectal en un paciente masculino.

## 2) Concordancia interobservador.

Se calculó la concordancia interobservador entre 4 médicos residentes de imagenología y 2 médicos adscritos al servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiácan en el diagnóstico tomográfico de pacientes con dolor abdominal en estudio.

De forma individual entre cada residente y tomando como patrón de referencia el diagnóstico propuesto en consenso entre ambos médicos adscritos se utilizó el coeficiente Kappa para obtener los resultados y posteriormente traducirlo a porcentaje de la concordancia interobservador.

Los valores del coeficiente kappa y su interpretación según Landis y Koch van desde 0.01-0.20 para una concordancia interpretada como pobre, de 0.21-0.40 para una concordancia aceptable, de 0.41-0.60 para una moderada, de 0.61-0.80 para ser considerable y a partir de 0.81 para una concordancia casi perfecta.

La concordancia interobservador obtenida en el estudio fue de 89.5% en promedio con un Kappa promedio de 0.8780 ( $p < .0001$ ) entre los 4 residentes y 2 médicos adscritos al servicio de UNIMA en el diagnóstico tomográfico de dolor abdominal en estudio.

Los valores individuales obtenidos para el primer residente evaluado fueron una concordancia interobservador de 88% con un coeficiente Kappa de 0.8651 ( $p < .0001$ ).

Los diagnósticos en los que el residente 1 tuvo una discordancia respecto a los médicos adscritos fueron principalmente colecistitis, patología tubo ovárica, apendicitis y litiasis renal.

En el primer caso se puede deber a que la tomografía no es el método ideal para detectar colecistitis, en cuanto a la patología tubo-ovárica tenemos el mismo escenario en que es mejor el ultrasonido para su caracterización, en total hubo discordancia en 11%(n=11) tomografías para el primer residente.

En el segundo residente se obtuvieron una concordancia interobservador de un 90% y un coeficiente Kappa de 0.8859 ( $p < .0001$ ).

Los diagnósticos en los que hubo discordancia entre el residente 2 y los médicos adscritos fueron patología tubo-ovárica, colitis, coledocolitiasis y colecistitis, en total hubo discordancia en 10%(n=10) tomografías, principalmente a lo ya expuesto en que estas patologías son mejor caracterizadas por ultrasonido, a excepción de la colitis que requiere un diagnóstico clínico ya que los hallazgos tomográficos son inespecíficos.



El tercer residente obtuvo un 91% de concordancia interobservador con un coeficiente Kappa de 0.8975 ( $p < .0001$ ).

Los diagnósticos en los que no hubo acuerdo entre el residente 3 y los médicos adscritos fueron colitis, colecistitis y coledocolitiasis, hubo discordancia en 7%(n=7) tomografías en total.

Finalmente, el cuarto residente evaluado obtuvo una concordancia interobservador de 89% con un coeficiente Kappa de 0.8738 ( $p < .0001$ ). (Tabla 2).

Tabla 2 – Concordancia interobservador en diagnostico tomográfico por dolor abdominal.

Residente	Acuerdo	Acuerdo esperado	Kappa	Desviación estándar	p
1	88%	11.05%	0.8651	0.0336	<.0001
2	90%	12.39%	0.8859	0.0357	<.0001
3	91%	12.23%	0.8975	0.0355	<.0001
4	89%	12.84%	0.8738	0.0363	<.0001

En este cuarto residente los diagnósticos en los que hubo discordancia fueron patología tubo-ovárica, colecistitis, colitis y coledocolitiasis, en 9% (n=9) de tomografías en total.

Todos los residentes tuvieron discordancia con los médicos adscritos en cuanto al reporte de hallazgos incidentales que no explicaban el dolor abdominal, así como la decisión de concluir un estudio como normal.

La mayoría de las diferencias entre diagnósticos se pueden explicar por la falta de experiencia entre los residentes y médicos adscritos, sobre todo en diagnósticos en los que la tomografía no es el método ideal, así como en hallazgos que pueden ser muy sutiles.

## **CAPITULO 10.**

### **DISCUSIÓN.**

La concordancia interobservador obtenida en el estudio fue de 89.5% en promedio entre los 4 residentes y 2 médicos adscritos al servicio de UNIMA en el diagnóstico tomográfico de dolor abdominal en estudio.

Este valor es alto y se interpreta como un acuerdo casi perfecto, esto se debe principalmente a que la patología abdominal es una de las razones más comunes por la que se acude al servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán, por lo que el entrenamiento en este escenario es extenso.

En el estudio por Keedy et al, en el que se tenía como objetivo valorar el acuerdo interobservador en la caracterización de cambios cirróticos por tomografía multicorte <sup>18</sup>

Se utilizó el análisis estadístico Kappa en el que obtuvieron un valor de 0.70, encontraron que la detección general de cirrosis fue la observación más objetiva y precisa.

Hallazgos individuales como la nodularidad de la superficie diafragmática también fueron objetivos con un valor de coeficiente Kappa de 0.75; La pérdida de volumen global o segmentaria con 0.70 y adenopatías diafragmáticas superiores con un 0.78 de coeficiente Kappa.

Concluyeron que la tomografía tiene una alta precisión y concordancia interobservador en el diagnóstico de cirrosis, pudiendo ser una prueba diagnóstica suplementaria en pacientes con contraindicaciones para biopsia o hallazgos equívocos.

En el presente estudio se tenía como objetivo identificar el nivel de acuerdo entre residentes de imagenología y médicos adscritos al servicio de UNIMA, con el propósito de evaluar la docencia y aprendizaje.

No se evaluaron los hallazgos específicos de cada patología que pudiera encontrarse en el escenario de dolor abdominal en estudio, a diferencia del artículo previo para la cirrosis donde se evaluaron cada uno de los posibles hallazgos en el escenario concreto de paciente cirrótico.

Ya que está bien establecido que la tomografía es un método diagnóstico eficaz en la detección de patologías abdominales agudas, se realizó en cambio una evaluación del diagnóstico final concreto dado por cada participante en el escenario de paciente con dolor abdominal en estudio.<sup>5,6</sup>

En otro estudio realizado por Constantino et al se tenía como objetivo obtener el nivel de concordancia interobservador para el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar por medio de la tomografía computarizada multidetector, la cual es una de las mejores herramientas diagnósticas para su detección.<sup>21</sup>

Ellos tuvieron la participación de 4 radiólogos con diferentes grados de experiencia ya que este es uno de los factores que interfiere el correcto diagnóstico, así como la experiencia del personal operador del equipo y se refleja en las diferencias de interpretación de estudios.

Los 4 radiólogos evaluaron 46 diferentes tomografías computarizadas multidetector realizadas por sospecha de tromboembolismo pulmonar agudo, tuvieron que verificar su presencia o ausencia, y de ser positivo localizarla y cuantificarla.

Se utilizó el análisis estadístico Cohen K (Kappa) para obtener la concordancia la cual fue de 0.82 en promedio entre los 4 participantes, sin embargo, esto fue en trombosis masivas, en el caso de segmentarias y subsegmentarias hubo un acuerdo de solo 0.47, por lo que recomendaron una segunda evaluación por un experto en estos casos.

Una de las preocupaciones para el presente estudio era demostrar que, aunque los residentes tienen una menor experiencia están capacitados para dar un diagnóstico correcto en el escenario de dolor abdominal.

En los diagnósticos en los que se requiere mayor experiencia ya que no es el método ideal como en el caso de colecistitis o coledocolitiasis hubo una menor concordancia entre residentes y médicos adscritos, pero en los diagnósticos en los que la tomografía tiene alta precisión la concordancia promedio fue de 89.5% con coeficiente Kappa de 0.87.

Verweii JW et al realizaron un estudio que tenía como objetivo evaluar el acuerdo interobservador entre residentes que estaban al llamado y radiólogos adscritos en el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar (TEP) usando la angiotomografía pulmonar.<sup>22</sup>

Evaluaron 119 estudios consecutivos en pacientes hospitalizados y externos en el que se les practico un estudio por sospecha de TEP en fines de semana y fuera de “horario de oficina”.

El residente de guardia evaluó el estudio y posteriormente un radiólogo con experiencia evaluó el mismo estudio al día siguiente, la interpretación del radiólogo y el consenso entre 2 radiólogos en el caso de discordancias se tomó como el estándar de oro.

Obtuvieron un acuerdo de 93% (n=114) con coeficiente Kappa de 0.84, por lo que concluyeron que la interpretación de estudios por residentes de guardia en el caso de TEP es confiable.

En nuestro estudio evaluamos la capacidad de los residentes para llegar a un diagnóstico certero en un escenario más amplio y no en pacientes seleccionados; obtuvimos de forma individual la concordancia entre los 4 residentes y el consenso entre 2 médicos adscritos (estándar de oro) de forma similar al estudio previo.

Se obtuvieron resultados satisfactorios de los 4 residentes con acuerdos que van desde 0.86 a 0.89 ( $p < .0001$ ) (ver resultados), dando certeza de que los

diagnósticos emitidos de forma preliminar en “horario fuera de oficina” por residentes de guardia son confiables.

Algunas de las fortalezas de nuestro estudio fue que logramos acumular un numero alto de estudios tomográficos que presentaban unos estándares de calidad adecuados para su interpretación, siendo un total de 100 estudios, la muestra calculada para tener unos resultados estadísticamente significativos fue de 81 estudios.

También obtuvimos la participación de todos los residentes que cursaban el segundo año de la residencia en imagenología diagnóstica y terapéutica los cuales son los responsables de guardia, y además contamos con la participación de los médicos adscritos encargados del área de tomografía para que dieran su evaluación de los estudios.

La diversidad de diagnósticos tomográficos que se obtuvo fue amplia, lo que provee un panorama general de la patología más frecuente en la población de estudio, y al mismo tiempo da certeza en que los resultados obtenidos en cuanto a la concordancia son estadísticamente significativos.

Las limitaciones del estudio fueron que se evaluó solamente la concordancia en un escenario clínico específico, por lo que sería importante evaluar el acuerdo interobservador en escenarios menos frecuentes o en los que no se tiene un entrenamiento tan extenso como es el caso de patología musculoesquelética o cardiovascular.

Otra limitación fue que no se hizo una comparación con los diagnósticos clínicos finales, aunque la mayoría de las patologías tienen hallazgos tomográficos inequívocos en los casos en que no se encontró causa aparente del dolor por imagen es imperante la retroalimentación con el médico tratante.

## **CAPITULO 11.**

### **CONCLUSIÓN.**

La tomografía es el método ideal para evaluar la mayoría de las patologías abdominales que requieren una atención inmediata por lo que el contar con la confianza de que se dispone del mejor diagnóstico radiológico posible en todo momento es fundamental.

Se obtuvo un resultado positivo con una muy buena concordancia interobservador en el diagnóstico tomográfico en pacientes con dolor abdominal entre los residentes de radiología y los médicos radiólogos en el servicio de UNIMA del Hospital Civil de Culiacán.

En los diagnósticos más comunes e importantes no hubo diferencia significativa en las interpretaciones, solamente se sugeriría una segunda evaluación “no urgente” en casos donde no se encuentre una causa evidente del dolor.

Es recomendable realizar estudios similares para evaluar el grado de acuerdo en otras áreas de la radiología como sistema nervioso central, sistema musculoesquelético y cardiovascular, ya que son áreas en las que hay menor cantidad de casuística en comparación a la patología abdominal.

## 11.- Bibliografía.

1. Fleiss JL. Reliability of Measurement. The Design and Analysis of Clinical Experiments: John Wiley & Sons, Inc.;1999. p. 1-32.
2. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics. 1977;33(1):159-74.
3. Herring W. Radiología básica + StudentConsult: Aspectos fundamentales: Elsevier Health Sciences Spain;2012. p. 105-106.
4. Prokop M. General principles of MDCT. Eur J Radiol. 2003 Mar;45 Suppl 1:S4-10.
5. Fenchel S, Fleiter TR, Merkle EM. Multislice helical CT of the abdomen. European radiology. 2002 Jul;12 Suppl 2:S5-10
6. Cahir JG, Freeman AH, Courtney HM. Multislice CT of the abdomen. The British Journal of Radiology. 2004;77(suppl\_1):S64-S73.
7. Reiner BI, Siegel EL, Hooper FJ, Pomerantz S, Dahlke A, Rallis D. Radiologists' productivity in the interpretation of CT scans: a comparison of PACS with conventional film. AJR American journal of roentgenology. 2001 Apr;176(4):861-4.
8. Reiner BI, Siegel EL, Hooper FJ. Accuracy of interpretation of CT scans: comparing PACS monitor displays and hard-copy images. AJR American journal of roentgenology. 2002 Dec;179(6):1407-10.
9. Grundmann RT, Petersen M, Lippert H, Meyer F. [The acute (surgical) abdomen - epidemiology, diagnosis and general principles of management]. Zeitschrift fur Gastroenterologie. 2010 Jun;48(6):696-706.
10. Robinson DA, Lin E. Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen: 20th Edition. Annals of Surgery. 2001;233(4):594.

11. MOSHE S, Lane R, Rogers P, Assalia A. Schein's Common Sense Emergency Abdominal Surgery: An Unconventional Book for Trainees and Thinking Surgeons: Springer Berlin Heidelberg;2010.
12. Jackson PG, Raiji MT. Evaluation and management of intestinal obstruction. American family physician. 2011 Jan 15;83(2):159-65.
13. Knopp RK, Dries D. Analgesia in acute abdominal pain: what's next? Annals of emergency medicine. 2006 Aug;48(2):161-3.
14. Rosen MP, Sands DZ, Longmaid HE, 3rd, Reynolds KF, Wagner M, Raptopoulos V. Impact of abdominal CT on the management of patients presenting to the emergency department with acute abdominal pain. AJR American journal of roentgenology. 2000 May;174(5):1391-6.
15. Ng CS, Watson CJ, Palmer CR, See TC, Beharry NA, Housden BA, et al. Evaluation of early abdominopelvic computed tomography in patients with acute abdominal pain of unknown cause: prospective randomised study. BMJ (Clinical research ed). 2002 Dec 14;325(7377):1387
16. Salem TA, Molloy RG, O'Dwyer PJ. Prospective study on the role of the CT scan in patients with an acute abdomen. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. 2005 Sep;7(5):460-6.
17. Chin JY, 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. The British Journal of Radiology. 2012 Sep;85(1017):e596-e602.
18. Keedy A, Westphalen AC, Qayyum A, Aslam R, Rybkin AV, Chen MH, et al. Diagnosis of cirrhosis by spiral computed tomography: a case-control study with feature analysis and assessment of interobserver agreement. Journal of computer assisted tomography. 2008 Mar-Apr;32(2):198-203.

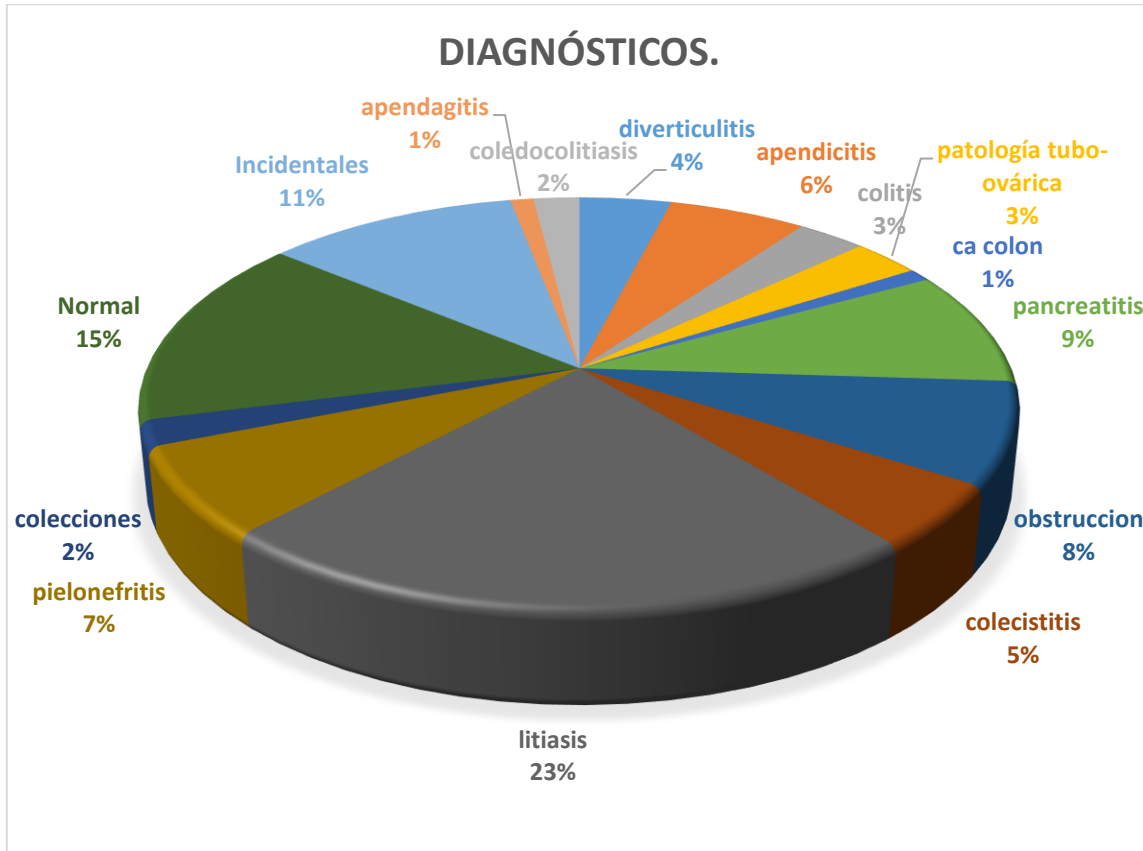


19. Stafira JS, Sonnad JR, Yuh WT, Huard DR, Acker RE, Nguyen DL, et al. Qualitative assessment of cervical spinal stenosis: observer variability on CT and MR images. *AJNR American journal of neuroradiology*. 2003 Apr;24(4):766-9.
20. Colledge N, Sellar R, Wardlaw J, Lewis S, Mead G, Wilson J. Interobserver agreement in magnetic resonance brain and neck imaging. *Journal of Neuroimaging*. 2006;16(1):47-51.
21. Costantino G, Norsa AH, Amadori R, Ippolito S, Resta F, Bianco R, et al. Interobserver agreement in the interpretation of computed tomography in acute pulmonary embolism. *The American journal of emergency medicine*. 2009 Nov;27(9):1109-11
22. Verweij JW, Hofstee HM, Golding RP, van Waesberghe JH, Smulders YM. Interobserver agreement between on-call radiology residents and radiology specialists in the diagnosis of pulmonary embolism using computed tomography pulmonary angiography. *Journal of computer assisted tomography*. 2009 Nov-Dec;33(6):952-5.
23. Ginsberg MS, King V, Panicek DM. Comparison of interpretations of CT angiograms in the evaluation of suspected pulmonary embolism by on-call radiology fellows and subsequently by radiology faculty. *AJR American journal of roentgenology*. 2004 Jan;182(1):61-6.
24. Ippolito D, Casiraghi AS, Talei Franzesi C, Bonaffini PA, Fior D, Sironi S. Intraobserver and Interobserver Agreement in the Evaluation of Tumor Vascularization With Computed Tomography Perfusion in Cirrhotic Patients With Hepatocellular Carcinoma. *Journal of computer assisted tomography*. 2016 Jan-Feb;40(1):152-9.
25. Petralia G, Preda L, Raimondi S, D'Andrea G, Summers P, Giugliano G, et al. Intra- and Interobserver Agreement and Impact of Arterial Input Selection in Perfusion CT Measurements Performed in Squamous Cell Carcinoma of the Upper

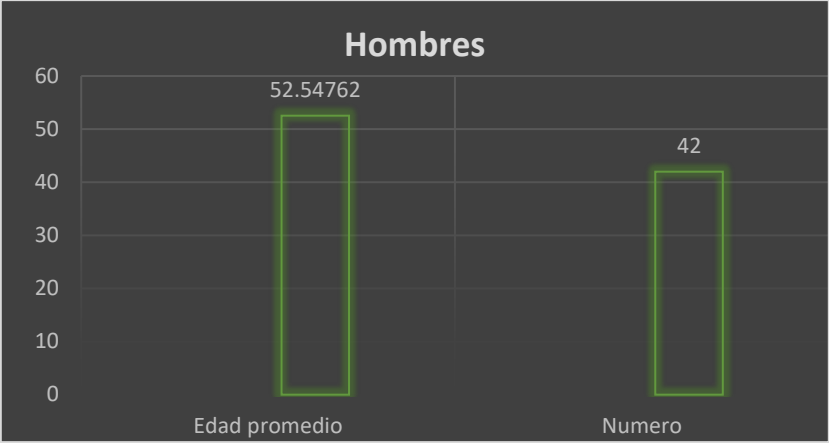
Aerodigestive Tract. American Journal of Neuroradiology. 2009 June 1, 2009;30(6):1107-15.

## ANEXOS

Gráfica 1 – Porcentaje de diagnósticos tomográficos en dolor abdominal



Gráfica 2 - Población Masculina.



Grafica 3 – Población Femenina

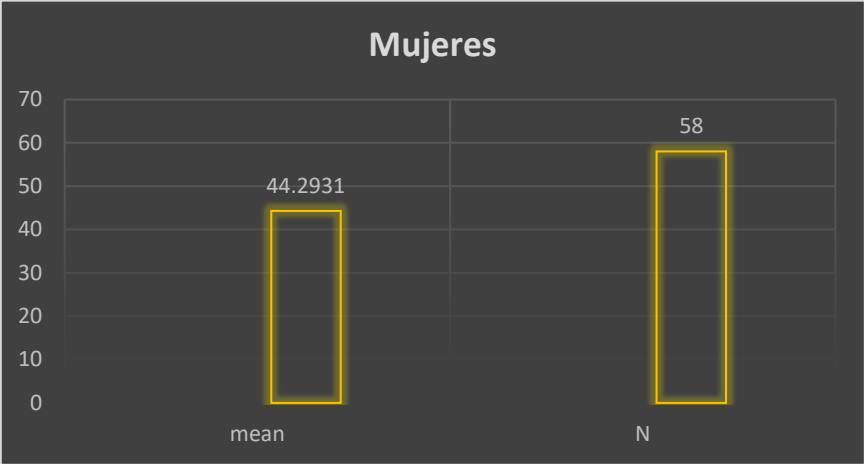


Tabla 1. Patologías más comunes por sexo.

Patología	Hombres	Mujeres	Porcentaje
Litiasis Reno-ureteral	10	13	23%(n=23)
Pancreatitis aguda	5	4	9%(n=9)
Obstrucción Intestinal	6	2	8%(n=8)
Total	21	19	40%(n=40)

Tabla 2. Concordancia interobservador en diagnostico tomográfico por dolor abdominal.

Residente	Acuerdo	Acuerdo esperado	Kappa	Desviación estándar	p
1	88%	11.05%	0.8651	0.0336	<.000 1
2	90%	12.39%	0.8859	0.0357	<.000 1
3	91%	12.23%	0.8975	0.0355	<.000 1
4	89%	12.84%	0.8738	0.0363	<.000 1

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Marzo 17	Abril 17	Mayo 17	Junio 17	Jul 17	Ago. 17	Sept. 17	Octubre 17	Nov. 17	Diciembre 17
		"Recolección de datos"	"	"	"	"	"	"	"
Enero 18	Feb. 18	Marzo 18	Abril18	May 18	Junio 18	Julio 18	Agosto 18	Sept. 18	Noviembre 18
"	"	"	Análisis estadístico de datos	"	"	"	Reporte de resultados	"	"
Diciembre 18	Ene. 19	Feb. 19	Marzo 19						
Envío para publicación	"	"	"						