



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE POSGRADO  
CIRUGIA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE TITULACION.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA  
Y SU CONCORDANCIA CON LOS REPORTES HISTOPATOLOGICOS EN  
PACIENTES POSTOPERADOS DE APENDICECTOMIA EN EL HOSPITAL  
CENTRAL NORTE DURANTE EN EL PERIODO DE ENERO DE 2013 A  
FEBRERO DEL 2015

MODALIDAD DE TITULACION: TESIS.

PRESENTA:  
DR. DAVID HERNÁNDEZ PINTO.

TUTOR: DR. CARLOS JAVIER MATA QUINTERO

MÉXICO DISTRITO FEDERAL, JULIO DE 2015.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INDICE.

Capitulo.	Numero de pagina
<b><u>Antecedentes.</u></b>	3
<b><u>Planteamiento del problema</u></b>	4
<b><u>Justificación.</u></b>	4
<b><u>Hipótesis.</u></b>	4
<b><u>Objetivos.</u></b>	4
<b><u>Método.</u></b>	5
<b><u>Implicaciones éticas.</u></b>	11
<b><u>Resultados y discusión.</u></b>	14
<b><u>Conclusión.</u></b>	16
<b><u>Recomendaciones.</u></b>	18
<b><u>Bibliografía.</u></b>	46

## I. ANTECEDENTES

La apendicitis aguda es una de las urgencias quirúrgicas más frecuentes. Tiene una alta morbilidad y mortalidad. La introducción de la tomografía computarizada preoperatoria ha reducido el número de apendicectomías histológicamente normales.

Aunque la apendicitis aguda es la causa primaria más común, otros procesos pueden inflamarse al apéndice. Estos pueden ser primariamente inflamatorios (p. Ej. Endometriosis, diverticulitis apendicular, enfermedad inflamatoria intestinal) o no inflamatorios (p. Ej. neoplasia).

Las condiciones no apendiculares tales como enteritis, ureterolitiasis, diverticulitis no apendicular, adenitis mesentérica, enfermedad inflamatoria intestinal, ooforitis, pueden imitar la apendicitis aguda.

Las modalidades de imagen tales como la TC (tomografía computarizada) y el US (ultrasonido) están aumentando su uso para apoyar el diagnóstico clínico de apendicitis aguda. Aunque algunos estudios sugieren que el incremento del uso de estudios de imagen ha disminuido la tasa de apendicetomía no terapéutica para apendicitis aguda muchos cirujanos, procederán y podría proceder a la exploración quirúrgica, en la ausencia de imagenología, si hay alta sospecha clínica de apendicitis.

La TC puede ayudar a discriminar entre apendicitis aguda y sus imitadores Sin embargo, la imagen todavía puede ser equívoca de tal manera que los radiólogos pueden no estar de acuerdo unos con otros en su interpretación.

El incremento en el uso de la tomografía computarizada (TC) en apendicitis aguda hace reconocer sus características radiológicas de la enfermedad y de sus imitadores. El diagnóstico diferencial incluye ambas patologías: apendiculares y no apendiculares.

La tomografía computarizada helicoidal está indicada en el diagnóstico de apendicitis aguda, en dicho estudio de gabinete el apéndice inflamado aparece dilatado (más de 5mm) y la pared engrosada. A menudo hay pruebas de inflamación con "grasa sucia", apéndice engrosado e incluso un flemón obvio. La TC es un estudio que también es excelente para identificar otros procesos inflamatorios que semejan la apendicitis. Las tasas de precisión diagnóstica varían de 92 a 97% de sensibilidad, y de 85 a 94% de especificidad. De 90 a 98 % de precisión y de 75 a 95% de valor predictivo positivo (VPP) y de 95 a 99% de valor predictivo negativo (VPN). El evento patogénico primario es la obstrucción intraluminal que puede ser por fecalito (apendicolito), hiperplasia linfoide, cuerpo extraño, parásitos o procesos neoplásicos. En tomografía, la apendicitis aguda puede producir engrosamiento inflamatorio del íleon distal. El apéndice normal tiene un grosor de 3 mm o menos y un diámetro de 6 mm. La luz del apéndice normal parece vacía o puede contener trazos de gas o contraste. La apendicitis aguda es, en nuestro hospital, una de las principales indicaciones quirúrgicas por dolor abdominal, es por eso la importancia de determinar la sensibilidad y especificidad de la TC en nuestro hospital y en nuestro departamento. El diagnóstico erróneo de apendicitis aumenta la morbimortalidad del paciente al ser sometido a procedimientos quirúrgicos innecesarios en 8 a 30% de los casos. Aproximadamente 20 a 33% de los pacientes con probable diagnóstico de apendicitis aguda presentan síntomas atípicos como recuentos leucocitarios normales, afebriles y exploración física dudosa. Además, la automedicación en estos pacientes representa un reto para el médico examinador. Existen actualmente gran diversidad de modalidades diagnósticas para el estudio de la apendicitis aguda, entre las cuales se encuentra el ultrasonido enfocado a la región apendicular. Este a su vez presenta limitaciones técnicas bien conocidas como son el gas intestinal en abundante cantidad, la cantidad de panículo adiposo y ser un estudio operador-dependiente

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada para identificar datos de apendicitis aguda en los pacientes sometidos a apendicetomía en el Hospital Central Norte en el periodo de enero de 2014 y febrero 2015?

## III. JUSTIFICACIÓN.

En la experiencia como residentes de cirugía hemos constatado, que en ocasiones no hay correlación entre los reportes de tomografía computarizada y los hallazgos quirúrgicos en pacientes post operados de apendicetomía

Se requiere identificar la correlación entre los resultados tomográficos y los hallazgos quirúrgicos en los pacientes post operados para determinar el nivel de precisión diagnóstica lo que podrá ser de utilidad para determinar la relación costo –beneficio, elaborar algoritmos de abordaje diagnóstico y mejorar el uso de estudios de gabinete. Además de que la información obtenida servirá como base para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

## IV. HIPOTESIS.

Hipótesis alterna: La sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada en el HCN son menores comparadas a la reportadas en la literatura

Hipótesis nula: La sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada en el HCN son semejantes a las reportadas en la literatura.

## V. OBJETIVOS.

### **Objetivos generales.**

Analizar la sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada para apendicitis aguda en los pacientes post operados de apendicetomía en el Hospital Central Norte entre enero de 2014 y febrero de 2015.

### **Objetivos específicos.**

- Determinar los resultados de tomografía computarizada
- Determinar los resultados de reportes de anatomía patológica.
- Determinar sensibilidad y especificidad por genero
- Determinar sensibilidad y especificidad por grupo etario.
- Evaluar valor predictivo positivo
- Evaluar el valor predictivo negativo
- Comparar con la literatura la sensibilidad y especificidad encontradas
- Identificar la concordancia de los resultados de tomografía con el reporte histopatológico en pacientes.

## VI. MÉTODOS.

- **Universo geográfico y temporal**  
170 Población derechohabiente del Hospital Central Norte desde enero del 2013 hasta febrero de 2015
  - **Tipo y tamaño de la muestra a utilizar:**  
27 Pacientes post operados de apendicetomía con estudio de tomografía computarizada
  - **Criterios de inclusión.**
    - Pacientes post operados de apendicetomía convencional o laparoscópica que cuenten con estudio tomográfico previo.
    - Pacientes que cuenten con reporte tomográfico que se hayan realizado apendicetomía 100\_%%
  - **Criterios de exclusión y eliminación**
    - Pacientes post operados de apendicitis aguda sin reporte tomográfico.
    - Pacientes post operados a quienes no se les haya resecado el apéndice (p. Ej. por otra patología como divertículo de Meckel).
    - Pacientes post operados de apendicetomía sin reporte histopatológico
- 
- **Descripción del método (Diseño de estudio):** Observacional, descriptivo, transversal y analítico.

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEM
Tomografía computarizada	Procedimiento de diagnóstico que utiliza un equipo de rayos X especial para crear imágenes transversales del cuerpo.	Reporte impreso o digital que informa sobre los hallazgos de un estudio de tomografía computarizada en relación a apendicitis aguda.	Cualitativa nominal	Positivo Negativo	1.1 1.2
Anatomía patológica	La anatomía patológica es la especialidad médica que se encarga del estudio de las lesiones y alteraciones celulares, tejidos, órganos, de sus consecuencias estructurales y funcionales y por tanto de las repercusiones en el organismo	Reporte impreso o digital que informa sobre los hallazgos de un análisis histopatológico	Cualitativa nominal	Positivo Negativo	2.1 2.2
Valor predictivo positivo	Probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo.	Valor predictivo positivo	Cuantitativa continua	Porcentaje	3

Valor predictivo negativo	Probabilidad de no tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es negativo.	Valor predictivo negativo	Cuantitativa continua	Porcentaje	4
Genero.	«roles socialmente construidos, comportamientos, actividades y atributos que una sociedad considera como apropiados para hombres y mujeres»	Sexo biológico e los pacientes	Cualitativa nominal	Masculino Femenino	5.1 5.2

### **Análisis estadístico.**

Se hará el calculo de la sensibilidad y especificidad con las fórmulas preexistentes.

*Sensibilidad.*

$$S = \frac{VP}{VP + FN}$$

*Especificidad.*

$$E = \frac{VN}{VN + FN}$$

posteriormente obteniendo los datos de  $S$  y  $E$  se determinaran los valores predictivo positivo y predictivo negativo:

*Valor predictivo positivo.*

$$VPP = \frac{VP}{FP + VP}$$

*Valor predictivo negativo.*

$$VPN = \frac{VN}{FN + VN}$$

## VII. IMPLICACIONES ÉTICAS.

De acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

Adoptada por la

18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964

y enmendada por la

29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975

35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983

41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989

48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996

52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000

Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002

Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004

59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008

64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013

Con base en el Principio general

1. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.
2. Conforme al mandato de la AMM esta declaración esta destinada a nosotros los médicos ya otros involucrados a en investigación medica en seres humanos.
3. De la declaración de Ginebra vinculándonos con la fórmula “velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente”, y el Código Internacional de Ética médica que afirma: “El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica”. Respetando los puntos que aplican al tipo de estudio que desarrollamos el cual es retrospectivo.
4. Se promueve y vela por los por los derechos de los pacientes. Los conocimientos y conciencia se subordinan a este deber.
5. El progreso de la medicina se basa en la investigación en nuestro caso a pesar de realizar estudios en seres humanos no realizamos ninguno de tipo experimental
6. El propósito principal de nuestra investigación será comprender la evolución de la enfermedad mas allá de las causas para mejorar nuestras intervenciones diagnosticas y terapéuticas.
7. Nuestra investigación a las normas éticas vigentes para respetar los derechos individuales de nuestros pacientes.
8. A pesar de que el objetivo de nuestra investigación es obtener conocimientos estos no tendrán como medio el violar los derechos e intereses de uestro pacientes.
9. Protegeremos la dignidad, interidad y confidencialidad de nuestros paientes estudiados
10. Respetaremos las normas oficiales mexicanas respecto a la investigación médica.
11. No se realizara daño al medio ambiente.
12. Esta investigación será realizada solo por personal medico calificado
13. Los grupos subpresentados tendrán acceso apropiado a la investigación.
14. El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.
15. Se debe asegurar compensación y tratamiento apropiados para las personas que son dañadas durante su participación en la investigación

### **Riesgos, Costos y Beneficios**

16. En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos.

La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo y los costos para la persona que participa en la investigación.

17. Toda investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y los grupos que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o grupos afectados por la enfermedad que se investiga. Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos. Los riesgos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador.
18. Los médicos no deben involucrarse en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria.  
Cuando los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados definitivos, los médicos deben evaluar si continúan, modifican o suspenden inmediatamente el estudio.

#### **Grupos y personas vulnerables**

19. Algunos grupos y personas sometidas a la investigación son particularmente vulnerables y pueden tener más posibilidades de sufrir abusos o daño adicional. Todos los grupos y personas vulnerables deben recibir protección específica.
20. La investigación médica en un grupo vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades o prioridades de salud de este grupo y la investigación no puede realizarse en un grupo no vulnerable. Además, este grupo podrá beneficiarse de los conocimientos, prácticas o intervenciones derivadas de la investigación.

#### **Requisitos científicos y protocolos de investigación**

21. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.
22. El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación. El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación. En los ensayos clínicos, el protocolo también debe describir los arreglos apropiados para las estipulaciones después del ensayo.

#### **Comités de ética de investigación**

23. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento, debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debe estar debidamente calificado. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración.

#### **Privacidad y confidencialidad**

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

#### **Consentimiento informado**

25. La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.
26. En la investigación médica en seres humanos capaces de dar su consentimiento informado,

cada participante potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento, estipulaciones post estudio y todo otro aspecto pertinente de la investigación. El participante potencial debe ser informado del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se debe prestar especial atención a las necesidades específicas de información de cada participante potencial, como también a los métodos utilizados para entregar la información.

Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestado formalmente.

Todas las personas que participan en la investigación médica deben tener la opción de ser informadas sobre los resultados generales del estudio.

27. Al pedir el consentimiento informado para la participación en la investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el participante potencial está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En una situación así, el consentimiento informado debe ser pedido por una persona calificada adecuadamente y que nada tenga que ver con aquella relación.

28. Cuando el participante potencial sea incapaz de dar su consentimiento informado, el médico debe pedir el consentimiento informado del representante legal. Estas personas no deben ser incluidas en la investigación que no tenga posibilidades de beneficio para ellas, a menos que ésta tenga como objetivo promover la salud del grupo representado por el participante potencial y esta investigación no puede realizarse en personas capaces de dar su consentimiento informado y la investigación implica sólo un riesgo y costo mínimos.

29. Si un participante potencial que toma parte en la investigación considerado incapaz de dar su consentimiento informado es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el médico debe pedirlo, además del consentimiento del representante legal. El desacuerdo del participante potencial debe ser respetado.

30. La investigación en individuos que no son capaces física o mentalmente de otorgar consentimiento, por ejemplo los pacientes inconscientes, se puede realizar sólo si la condición física/mental que impide otorgar el consentimiento informado es una característica necesaria del grupo investigado. En estas circunstancias, el médico debe pedir el consentimiento informado al representante legal. Si dicho representante no está disponible y si no se puede retrasar la investigación, el estudio puede llevarse a cabo sin consentimiento informado, siempre que las razones específicas para incluir a individuos con una enfermedad que no les permite otorgar consentimiento informado hayan sido estipuladas en el protocolo de la investigación y el estudio haya sido aprobado por un comité de ética de investigación. El consentimiento para mantenerse en la investigación debe obtenerse a la brevedad posible del individuo o de un representante legal.

31. El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe afectar de manera adversa la relación médico-paciente.

32. Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.

### **Uso del placebo**

33. Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de toda intervención nueva deben ser evaluados mediante su comparación con las mejores intervenciones probadas, excepto en las siguientes circunstancias:

Cuando no existe una intervención probada, el uso de un placebo, o ninguna intervención, es

aceptable; o cuando por razones metodológicas científicamente sólidas y convincentes, sea necesario para determinar la eficacia y la seguridad de una intervención el uso de cualquier intervención menos eficaz que la mejor probada, el uso de un placebo o ninguna intervención. Los pacientes que reciben cualquier intervención menos eficaz que la mejor probada, el placebo o ninguna intervención, no correrán riesgos adicionales de daño grave o irreversible como consecuencia de no recibir la mejor intervención probada. Se debe tener muchísimo cuidado para evitar abusar de esta opción.

### **Estipulaciones post ensayo**

34. Antes del ensayo clínico, los auspiciadores, investigadores y los gobiernos de los países anfitriones deben prever el acceso post ensayo a todos los participantes que todavía necesitan una intervención que ha sido identificada como beneficiosa en el ensayo. Esta información también se debe proporcionar a los participantes durante el proceso del consentimiento informado.

### **Inscripción y publicación de la investigación y difusión de resultados**

35. Todo estudio de investigación con seres humanos debe ser inscrito en una base de datos disponible al público antes de aceptar a la primera persona.

36. Los investigadores, autores, auspiciadores, directores y editores todos tienen obligaciones éticas con respecto a la publicación y difusión de los resultados de su investigación. Los investigadores tienen el deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Todas las partes deben aceptar las normas éticas de entrega de información. Se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

### **Intervenciones no probadas en la práctica clínica**

37. Cuando en la atención de un enfermo las intervenciones probadas no existen u otras intervenciones conocidas han resultado ineficaces, el médico, después de pedir consejo de experto, con el consentimiento informado del paciente o de un representante legal autorizado, puede permitirse usar intervenciones no comprobadas, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Tales intervenciones deben ser investigadas posteriormente a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, puesta a disposición del público.

Se procedió a analizar 27 casos de pacientes post operados de apendicetomía entre enero de 2013 a febrero de 2015 por nueve cirujanos de este hospital, de estos el 51.8% son mujeres y el 48.1% son hombres. De edades entre 15 y 60 años con una edad media de 44, en 21 pacientes se reportaron estudios tomográficos con datos positivos de apendicitis aguda y en 6 pacientes se reportaron datos negativos(fig1). En 22 pacientes se reportó Apendicitis Aguda en el estudio histopatológico y en 5 fue negativo a proceso inflamatorio(fig 2).

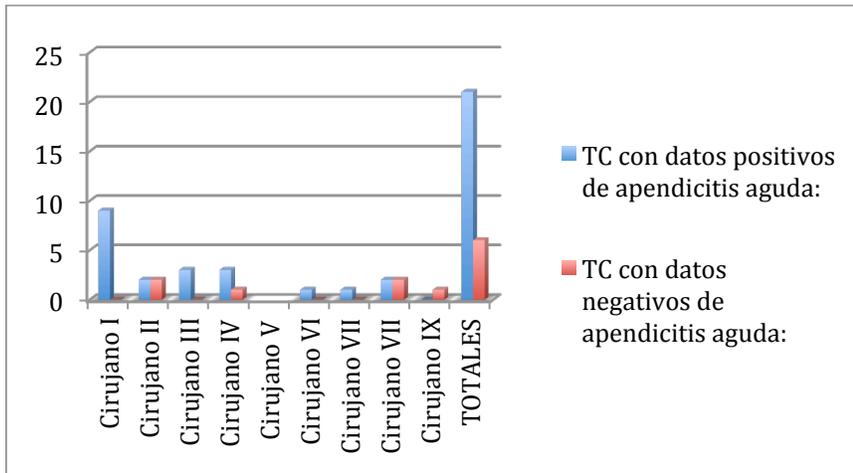


fig. 1. Pacientes (Pac) agrupados por cirujano, intervenidos por apendicetomía en quienes el estudio tomográfico reportó datos positivos de apendicitis aguda.

Se encontrarón 19 pacientes con verdadero positivo (VP) y 2 con verdadero negativo quienes a juicio del cirujano se intervinieron por alta sospecha clínica. Además Falso positivo (FP) en 2 y falso negativo en 4 (fig 3).

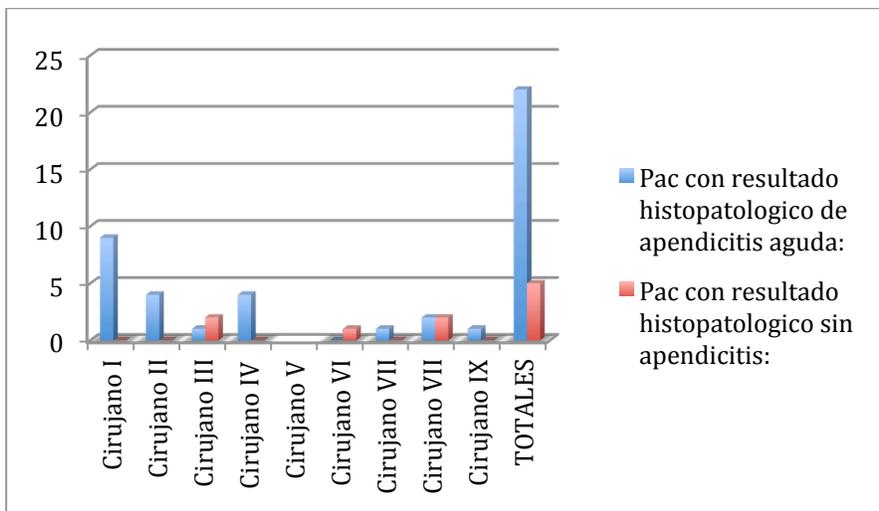


fig. 2. Pacientes (Pac) agrupados por cirujano, intervenidos por apendicetomía y su reporte definitivo de patología

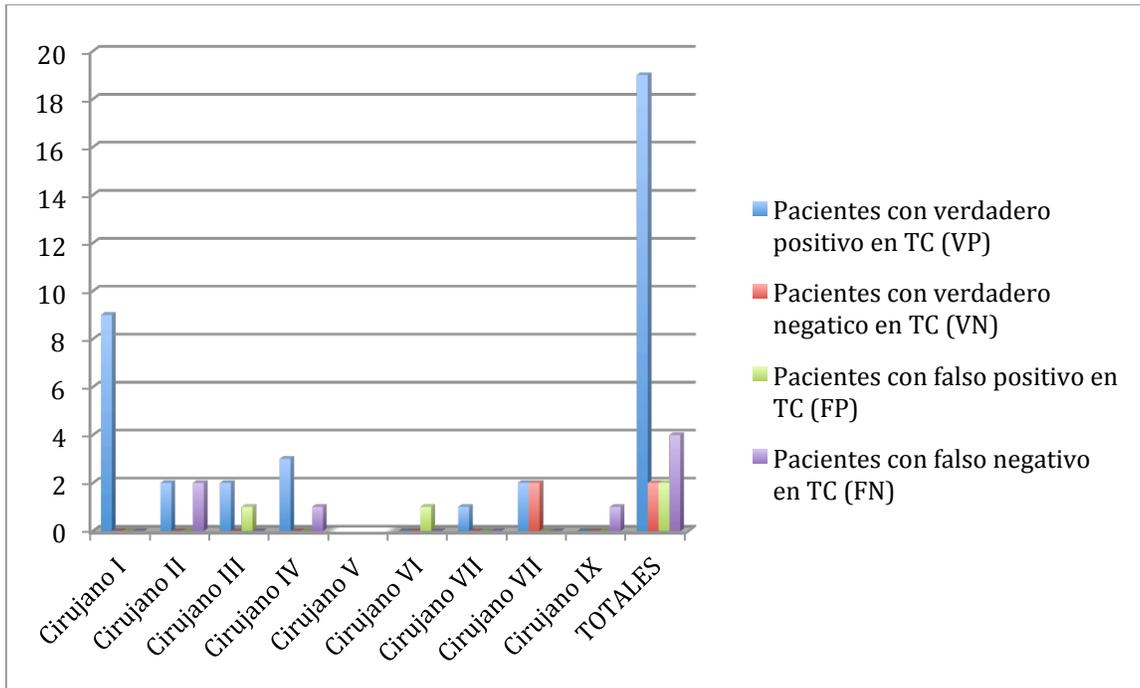
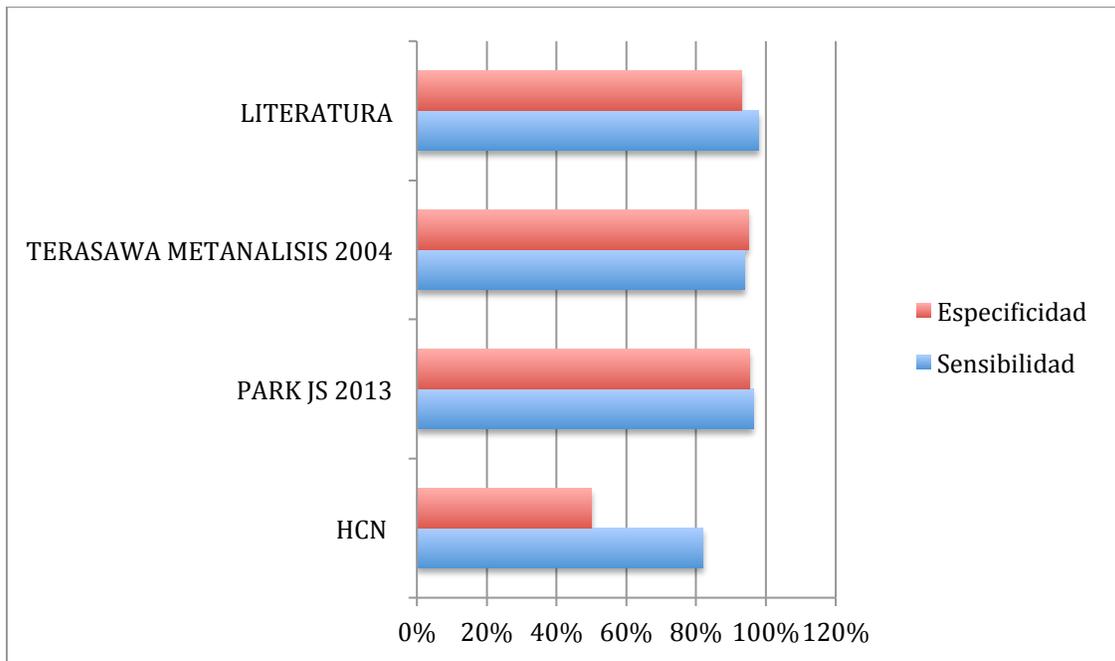
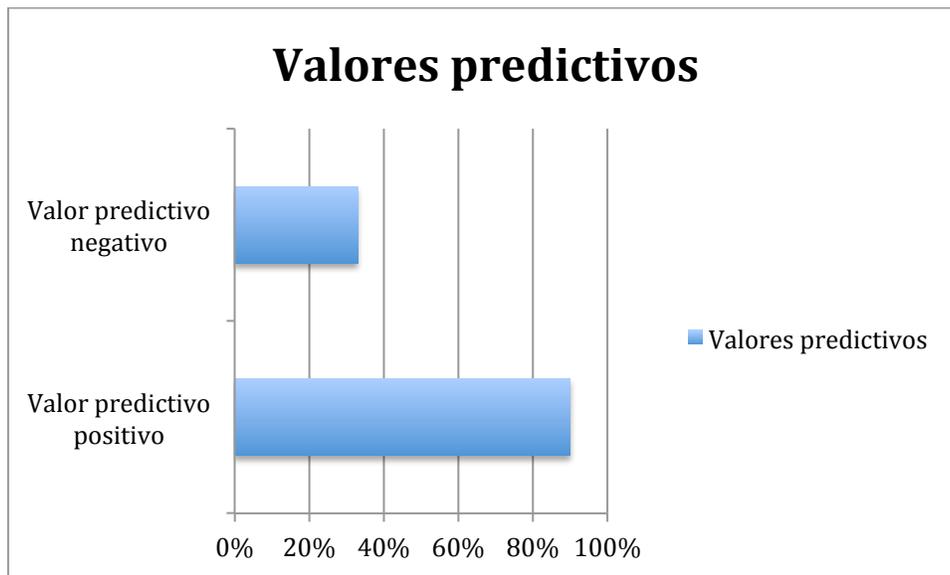


fig. 3. Resultados totales con Verdadero Positivo en azul y Verdadero Negativo rojo.

### SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD.



se obtuvieron además de los valores predictivos con VPP = 90% Y VPN= 33%. Cabe destacar que el resultado del VPN es alto que es traducido también en la baja especificidad.



Discusión.

EN 2006 Terasawa et al realizan la revision sistematica de 26 estudios que compararon la sensibilidad y especificidad del US y la TC. De estos 12 eran de TC obteniendo una sensibilidad global de 94 y especificidad de 95%. En 2013 Park reporta el estudio de 2763 pacientes obteniendo una sensibilidad de 96 y una especificidad de 95% con VPP 95% Y VPN 96%. Por otro lado en

Se comparan nuestros resultados con los metanálisis más recientes de mostrándose mayor sensibilidad en la literatura con una diferencia significativa de 16 puntos porcentuales en la sensibilidad y una enorme brecha de 43 respecto a la especificidad. En el recurso informático Up to Date © de la compañía Wolters Kluwer informan una sensibilidad promedio de 6 estudios para la TC contrastada de 98% y una especificidad de 93%.

Al comparar nuestros resultados con los estudios más recientes se demuestra mayor sensibilidad en la literatura con una diferencia significativa de 16 puntos porcentuales en la sensibilidad y una enorme brecha de 43 respecto a la especificidad.

## IX. CONCLUSION.

Al comparar los resultados histopatológicos (considerados resultado definitivo en los pacientes sometidos a apendicectomía), con sus reportes de tomografía computarizada con contraste intravenoso advertimos que en nuestra unidad este estudio tiene menor sensibilidad comparado con la reportada pero una muchísima menor especificidad lo que nos traduce el hecho de que hay evidencia de que algunos pacientes se sometieron a cirugía como enfermos siendo sanos sin embargo son pocos (2), y también se han reportado otros como sanos mientras estaban enfermos (4). Un bajo valor predictivo negativo (33%) en nuestra investigación nos podría decir que hay mucha probabilidad de que un paciente sano sea sometido a cirugía. Sin embargo la evaluación de cada paciente y la toma de decisión, si se opera o no depende de la integración de la clínica, resultados de estudios de laboratorio e imagenología. Lo que ayuda a evitar a que los pacientes con la enfermedad y no identificados como tales en la tomografía no sean operados.

## X. RECOMENDACIONES.

De acuerdo a nuestros resultados sugerimos:

1. Realizar una evaluación integral del paciente en el momento en que determinamos si requiere de cirugía.
2. Sesiones de capacitación de forma conjunta para los servicios de cirugía general y de imagenología para mejorar el uso del recurso de Tomografía computarizada con el objetivo de mejorar la sensibilidad y especificidad.
3. Actualizar los algoritmos de abordaje diagnóstico disponibles en el servicio de cirugía general con respecto al uso del recurso TC
4. Al seguir los puntos anteriores se busca disminuir costos un paciente que se no se opera oportunamente es más caro que un paciente en quien el reporte tomográfico es falso positivo.

relación costo –beneficio, elaborar algoritmos de abordaje diagnóstico y mejorar el uso de estudios de gabinete. Además de que la información obtenida servirá como base para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

## XI. BIBLIOGRAFIA.

1. Dude JB, Lynch ML, Bhatt S, Dogra VS (2012) Computed tomographymimics of acute appendicitis: predictors of appendiceal disease confirmed at pathology. *J Clin Imaging Sci* 2(73):1–8
2. Otero HJ, Ondategui-Parra S, Erturk SM, Ochoa RE, Gonzalez-Beicos A, Ros PR (2008) Imaging utilization in the management of appendicitis and its impact on hospital charges. *Emerg Radiol* 15(1):23–28
3. Heller MT, Hattoum A (2012) Imaging of acute right lower quadrant abdominal pain: differential diagnoses beyond appendicitis. *Emerg Radiol* 19(1):61–73
4. Jackson VP, Cushing T, Abujudeh HH, Borgstede JP, Chin KW, Grimes CK, Larson DB, Larson PA, Pyatt RS, Thorwarth WT (2009) RADPEER™ scoring white paper. *J Am Coll Radiol* 6(1):21–25
5. Whitley S, Sookur P, McLean A, Power N (2009) The appendix on CT. *Clin Radiol* 64(2):190–199
6. Collins G, Bhogal P, Tan A (2013) Assessing the quality of CT reporting in suspected appendicitis. Royal College of Radiologists.  
<http://www.rcr.ac.uk/audittemplate.aspx?PageID=1020&AuditTemplateID=253>. Accessed 23 Mar 2014
7. Colson M, Skinner KA, Punnington G (1997) High negative appendectomy rates are no longer acceptable. *AmJ Surg* 174(6):723–726
8. Balthazar EJ, Rofsky NM, Zucker R (1998) Appendicitis: the impact of computed tomography imaging on negative appendectomy and perforation rate. *Am J Gastroenterol* 93:768–771
9. Nikolaidis P, Hwang CM, Miller FH, Papanicolaou N (2004) The nonvisualized appendix: incidence of acute appendicitis when secondary inflammatory changes are absent. *Am J Roentgenol* 183(4):889–892
10. Garcia K, Hernanz-Schulman M, Bennett DL, Morrow SE, Yu C, Kan JH (2009) Suspected appendicitis in children: diagnostic importance of normal abdominopelvic CT findings with nonvisualized appendix. *Radiology* 250(2):531–537
11. Ganguli S, Raptopoulos V, Komlos F, Siewert B, Kruskal JB (2006) Right lower quadrant pain: value of the nonvisualized appendix in patients at multidetector CT1. *Radiology* 241(1):175–180
12. Wijetunga R, Doust B, Bigg-Wither G (2003) The CT diagnosis of acute appendicitis. *Semin Ultrasound CT* 24(2):101–106
13. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA (1997) Sensitivity and specificity of the individual CT signs of appendicitis: experience with 200 helical appendiceal CT examinations. *J Comput Assist Tomogr* 21(5):686–692
14. Lane MJ, Katz DS, Ross BA, Clautice-Engle TL, Mindelzun RE, Jeffrey RB (1997) Unenhanced helical CT for suspected appendicitis. *AJR* 168:405–409
15. Lee W, Choi ST, Lee JN, Kim KK, Park YH, Baek JH (2011) A retrospective clinicopathological analysis of appendiceal tumors from 3,744 appendectomies: a single-institution study. *Int J Colorectal Dis* 26(5):617–621

16. Pickhardt PJ, Levy AD, Rohrmann CA, Kende AI (2002) Primary neoplasms of the appendix manifesting as acute appendicitis: CT findings with pathologic comparison. *Radiology* 224(3):775–781
17. Chiou YY, Pitman MB, Hahn PF, Kim YH, Rhea JT, Mueller PR (2003) Rare benign and malignant appendiceal lesions: spectrum of computed tomography findings with pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr* 27(3):297–306
18. Andersson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg* 2004; 91:28.
19. Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Arch Surg* 2001; 136:556.
20. Berry J Jr, Malt RA. Appendicitis near its centenary. *Ann Surg* 1984; 200:567.
- Hong JJ, Cohn SM, Ekeh AP, et al. A prospective randomized study of clinical assessment versus computed tomography for the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)* 2003; 4:231.
21. Park JS, Jeong JH, Lee JI, et al. Accuracies of diagnostic methods for acute appendicitis. *Am Surg* 2013; 79:101.
22. Kosloske AM, Love CL, Rohrer JE, et al. The diagnosis of appendicitis in children: outcomes of a strategy based on pediatric surgical evaluation. *Pediatrics* 2004; 113:29.
23. Morris KT, Kavanagh M, Hansen P, et al. The rational use of computed tomography scans in the diagnosis of appendicitis. *Am J Surg* 2002; 183:547.
24. Liu CC, Lu CL, Yen DH, et al. Diagnosis of appendicitis in the ED: comparison of surgical and nonsurgical residents. *Am J Emerg Med* 2001; 19:109.
25. Denizbasi A, Unluer EE. The role of the emergency medicine resident using the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis compared with the general surgery resident. *Eur J Emerg Med* 2003; 10:296.
26. Kharbanda AB, Fishman SJ, Bachur RG. Comparison of pediatric emergency physicians' and surgeons' evaluation and diagnosis of appendicitis. *Acad Emerg Med* 2008; 15:119.
27. Yen K, Karpas A, Pinkerton HJ, Gorelick MH. Interexaminer reliability in physical examination of pediatric patients with abdominal pain. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159:373.
28. Daehlin L. Acute appendicitis during the first three years of life. *Acta Chir Scand* 1982; 148:291.
29. Horattas MC, Guyton DP, Wu D. A reappraisal of appendicitis in the elderly. *Am J Surg* 1990; 160:291.
30. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, et al. Time to appendectomy and risk of perforation in acute appendicitis. *JAMA Surg* 2014; 149:837.
31. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM, et al. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. *Am Surg* 2000; 66:548.
32. Jaffe, BM, Berger, DH. The Appendix. In: *Schwartz Principles of Surgery*, 8th ed, Schwartz, SI, Brunickardi, CF (Ed), McGraw-Hill Health Pub. Division, New York 2005.
33. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: prospective evaluation of a focused appendix CT examination. *Radiology* 1997; 202:139.
34. Hale DA, Molloy M, Pearl RH, et al. Appendectomy: a contemporary appraisal. *Ann Surg* 1997; 225:252.
35. Ceydeli A, Lavotshkin S, Yu J, Wise L. When should we order a CT scan and when should we rely on the results to diagnose an acute appendicitis? *Curr Surg* 2006; 63:464.
36. Townsend, CM, Beauchamp, RD, Evers, BM, Mattox, KL. *Sabiston Textbook of Surgery*, 18th ed, Saunders Elsevier, Philadelphia, PA 2007.

37. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA. Sensitivity and specificity of the individual CT signs of appendicitis: experience with 200 helical appendiceal CT examinations. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:686.
38. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15:557.
39. Kalan M, Talbot D, Cunliffe WJ, Rich AJ. Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl* 1994; 76:418.
40. Meltzer AC, Baumann BM, Chen EH, et al. Poor sensitivity of a modified Alvarado score in adults with suspected appendicitis. *Ann Emerg Med* 2013; 62:126.
41. Ozkan S, Duman A, Durukan P, et al. The accuracy rate of Alvarado score, ultrasonography, and computerized tomography scan in the diagnosis of acute appendicitis in our center. *Niger J Clin Pract* 2014; 17:413.
42. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, et al. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med* 2011; 9:139.
43. McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25:489.
44. Horzić M, Salamon A, Kopljar M, et al. Analysis of scores in diagnosis of acute appendicitis in women. *Coll Antropol* 2005; 29:133.
45. Ohmann C, Franke C, Yang Q. Clinical benefit of a diagnostic score for appendicitis: results of a prospective interventional study. German Study Group of Acute Abdominal Pain. *Arch Surg* 1999; 134:993.
46. Enochsson L, Gudbjartsson T, Hellberg A, et al. The Fenyö-Lindberg scoring system for appendicitis increases positive predictive value in fertile women--a prospective study in 455 patients randomized to either laparoscopic or open appendectomy. *Surg Endosc* 2004; 18:1509.
47. Liu JL, Wyatt JC, Deeks JJ, et al. Systematic reviews of clinical decision tools for acute abdominal pain. *Health Technol Assess* 2006; 10:1.
48. SCOAP Collaborative, Cuschieri J, Florence M, et al. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2008; 248:557.
49. Wagner PL, Eachempati SR, Soe K, et al. Defining the current negative appendectomy rate: for whom is preoperative computed tomography making an impact? *Surgery* 2008; 144:276.
50. Schuler JG, Shortsleeve MJ, Goldenson RS, et al. Is there a role for abdominal computed tomographic scans in appendicitis? *Arch Surg* 1998; 133:373.