



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“Caracterización clínico-epidemiológica y del uso de modalidades
diagnósticas de los pacientes con apendicitis en el Departamento de
Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría.”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN

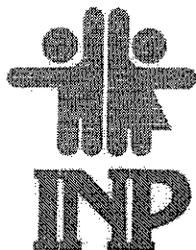
PEDIATRÍA

PRESENTA:

DR. ANDRÉS BENINCORE ROBLEDO

TUTOR:

DR. EDUARDO CÁZARES RAMÍREZ



CIUDAD DE MEXICO.

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



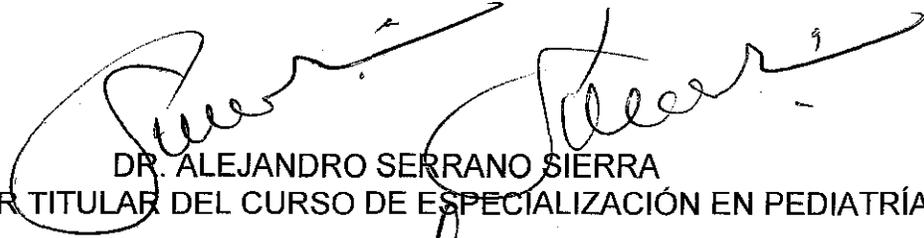
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**“Caracterización clínico-epidemiológica y del uso de modalidades
diagnosticas de los pacientes con apendicitis en el Departamento
de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría.”**



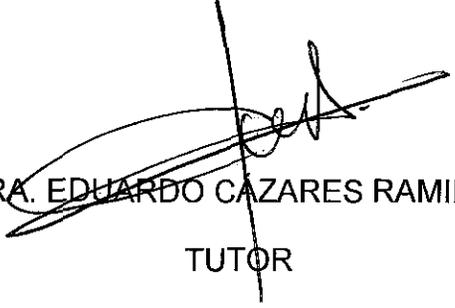
DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA



DR. JOSÉ NICOLÁS REYNÉS MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDEROS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DRA. EDUARDO CAZARES RAMIREZ
TUTOR



DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO
ASESORES METODOLÓGICOS

ÍNDICE:

Índice	3
Antecedentes	4
Planteamiento del problema	11
Justificación	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Material y método	13
Resultados	14
Discusión	16
Conclusiones	19
Bibliografía	22
Anexo 1	24

A. Antecedentes:

A. 1. Definición

Es un proceso inflamatorio del apéndice cecal, remanente de la formación del ciego primitivo que se localiza en el cuadrante inferior derecho del abdomen, y que puede ocupar diferentes posiciones (variantes anatómicas) dependiendo de la localización de su punta; retro-cecal (41%), pélvica 28%, sub-cecal (11%), retro-ileal (9%), para-cecal (7%), y pre-ileal (4%).¹

Fue descrita por primera vez en Inglaterra por Claudius Amyand, en 1736, sin embargo no fue hasta 1839 cuando se reconoció como entidad propia causante de inflamación del cuadrante inferior izquierdo, hecho atribuido a Reginald Fitz, médico patólogo de la Universidad de Harvard.²

En 1889, el Dr. Charles McBurney publicó en el New York Medical Journal un artículo donde describía de manera única el cuadro clínico de apendicitis aguda, haciendo énfasis en el punto de mayor dolor en la fosa iliaca derecha, punto que hoy lleva su nombre. Así mismo, describió la necesidad de una laparotomía temprana para evitar complicaciones fatales de esta nueva enfermedad.²

Desde entonces, son numerosos los artículos que se han publicado sobre apendicitis aguda, su cuadro clínico y diagnóstico, lo que demuestra el reto que ésta ha significado desde hace más de 3 siglos.

A. 2. Epidemiología

La apendicitis aguda es la principal causa de abdomen agudo quirúrgico en el paciente pediátrico. Tiene una prevalencia del 7% en todo individuo a lo largo de la vida, y se diagnostica en el 7% de todos los pacientes evaluados por dolor abdominal.^{3, 4, 5}

Su incidencia aumenta con la edad, y así, a nivel global, se presenta de uno a seis por cada 10,000 niños menores de 4 años, hasta llegar a veintiocho por cada 10,000 en menores de 14 años. Su pico de incidencia es en la segunda década de vida, y sólo el 5% se presenta en menores de 5 años.⁶

Se puede observar una mayor incidencia en varones que en mujeres, con un riesgo mayor hasta del 2% en el primer grupo, según algunos estudios.⁷ Sin embargo esta diferencia no es estadísticamente significativa, por lo que no es tomada en cuenta al momento de tomar una decisión diagnóstica.

La edad de presentación es un factor importante cuando se observan las tasas de complicaciones de la apendicitis. Entre menor la edad del paciente, mayor la tasa tanto de perforación como de apendicectomías "blancas". En un estudio realizado por Nance en el 2000, y estudios posteriores realizados por Sakellaris y Colvin en 2005 y 2007 respectivamente, se demostró que la dificultad para lograr un diagnóstico oportuno en pacientes menores de 5 años ocasionaba una mayor tasa de perforaciones, llegando a ser en algunas series hasta del 83% (en su mayoría neonatos), mientras que en adolescentes mayores a 12 años la tasa no sobrepasa el 20%.^{8, 9, 10, 11}

Esto se debe a la dificultad de realizar un diagnóstico de certeza basándose en la clínica, debido tanto a la falta de cooperación de los pacientes durante el interrogatorio y la exploración, así como a lo inespecífico de los signos y síntomas del cuadro clínico en este grupo de edad.⁸

A. 3. Etiología y Fisiopatología

Para producir una inflamación en el apéndice cecal es necesaria la obstrucción de su lumen. Esta obstrucción puede estar dada por varios factores, tanto intrínsecos como extrínsecos, todos ocasionando la misma cascada de eventos que termina en necrosis del apéndice, y todas las complicaciones que esto conlleva.

Dentro de las causas más conocidas y aceptadas sobre la obstrucción del lumen apendicular se encuentra; materia fecal (fecalito), alimentos no digeridos, engrosamiento de tejido linfoide, y torsión de la base apendicular.^{5, 3}

También se han reportado, aunque en menor medida, gérmenes específicos relacionados con la obstrucción de la luz, ya sea de manera directa o provocando inflamación linfoide. Entre éstos se encuentran adenovirus (que se relaciona también con intususcepción), el virus de la rubeola, el virus de Ebstein-Barr, *Actinomyces israelí*, *Enterobius vermicularis* y *Ascaris lumbricoides*.

De manera anecdótica se han reportado casos de apendicitis aguda causados por tumor carcinoide primario del apéndice, enfermedad de Crohn, linfoma de Burkitt, y fibrosis quística.^{12, 13}

Esta obstrucción provoca cólico en el apéndice, que se inflama ocasionando dilatación de su lumen y engrosamiento de la pared. Esto ocasiona dolor abdominal difuso, uno de los primeros síntomas de la apendicitis aguda.

Conforme evoluciona la inflamación, el lumen apendicular se convierte en un ideal ambiente para el sobre-crecimiento de bacterias que hacen parte de la flora local,

en su mayoría gram negativos y anaerobios como lo son la E. coli, el Peptostreptococcus, Bacteroides y Pseudomonas. Este sobrecrecimiento finalmente termina con dichas bacterias penetrando en la pared, lo que provoca inflamación y eventualmente necrosis.⁸

Es ésta inflamación de la pared, que secundariamente irrita el peritoneo visceral, la que provoca el dolor localizado en fosa iliaca derecha, otro importante síntoma de la apendicitis aguda en fases más avanzadas, y mencionado en todas las escalas diagnósticas.

Si no se trata de manera adecuada el cuadro de apendicitis, la inflamación progresa a isquemia, necrosis y a una eventual ruptura de la pared, lo que puede ocasionar peritonitis generalizada o localizada, con la formación de un plastrón si el peritoneo visceral y el omento logran encapsular la zona de perforación.⁵

Mientras esto sucede a nivel local, a nivel sistémico la liberación de mediadores de inflamación provocan fiebre, anorexia, así como leucocitosis a expensas de neutrofilia, todos estos considerados en las escalas diagnósticas.⁵

A. 4. Diagnóstico

La sospecha de apendicitis aguda se hace por medio del interrogatorio y la clínica. Una historia de dolor abdominal peri-umbilical, malestar general, hiporexia, náusea y vómito, seguido por fiebre, migración del dolor a fosa iliaca derecha, junto con signos clínicos a la exploración como McBurney, Rovsin, obturador, ilio-psoas, y rebote, no dejan duda del diagnóstico, y sólo se solicitaría una biometría hemática para corroborar una ya esperada leucocitosis con neutrofilia. El diagnóstico en este caso es claro, y se puede ingresar a quirófano al paciente con casi certeza de que el cirujano se encontrará un apéndice con muy mal aspecto.

Sin embargo en la mayoría de los casos el cuadro clínico no es tan evidente, y sólo se presentan algunos de los signos y síntomas característicos de la apendicitis aguda, que al ser inespecíficos, pueden formar parte de otra patología y confundir así al examinador. Es por ésta razón que se han creado diversas escalas diagnósticas que clasifican al paciente según la probabilidad que tiene de tener o no apendicitis aguda basándose en diversos datos tanto clínicos como bioquímicos, con el fin de mejorar la certeza diagnóstica y así minimizar el número de apendicectomías "blancas".

A. 4. 1. Clínica:

El cuadro clínico típico de la apendicitis aguda varía según la etapa de inflamación que tiene el apéndice cecal. Inicia de manera inespecífica con malestar general, dolor abdominal difuso, náusea y/o vómitos (hasta en el 85% de los pacientes, y ocurre generalmente posterior al inicio del dolor.), y también se puede acompañar de evacuaciones diarreicas. El dolor progresa en intensidad, se centra en la región periumbilical, y en el transcurso de las horas (primeras 24 hrs del cuadro) migra hacia la fosa iliaca derecha. Al inicio puede haber febrícula, que progresa a fiebre (generalmente entre 38.3°C y 39.3°C) a las 24-48 hrs de iniciados los síntomas. Ésta está presente en el 85% de los casos. Hiporexia o anorexia es un síntoma, que aunque inespecífico, muy común, y que se puede presentar desde el inicio del cuadro.

Si no se hace el diagnóstico oportunamente, y no se inicia tratamiento, la evolución a la perforación del apéndice provoca relativa mejoría en el dolor agudo localizado en fosa iliaca derecha, sin embargo aumento en la fiebre, malestar general y datos de respuesta inflamatoria sistémica al liberarse mediadores de inflamación. El dolor se hace difuso, y aparecen datos francos de irritación peritoneal cuando el epiplón no es capaz de contener la infección formando un plastrón o absceso, y se disemina convirtiéndola en una peritonitis.

A la exploración física se pueden encontrar diversos signos que, aunque poco específicos de manera aislada, son de gran valor diagnóstico cuando se suman entre ellos y a una historia congruente con el cuadro. El signo de McBurney es el dolor localizado que se desencadena al presionar sobre el punto del mismo nombre, que se encuentra en el tercio proximal de una línea trazada entre la cicatriz umbilical y la cresta iliaca derecha. El signo Rovsing consiste en desencadenar dolor en fosa iliaca derecha al presionar sobre la fosa iliaca contralateral. El signo del psoas consiste en dolor en fosa iliaca derecha desencadenado al realizar una elevación en contra de una resistencia, de la pierna derecha. Esto provoca la contracción del músculo ilipsoas, que hace contacto con el apéndice cecal cuando éste se encuentra en posición retrocecal. El signo del obturador se logra al desencadenar dolor con la flexión y rotación interna de la cadera derecha.

A. 4. 2. Laboratorio:

Los estudios de laboratorio no son específicos para diagnosticar o descartar un cuadro de apendicitis aguda, sin embargo son una gran herramienta cuando se agrega a los datos obtenidos en el interrogatorio y exploración física dirigida.

Dentro de los estudios más comúnmente solicitados se encuentran la biometría hemática (con diferencial de neutrófilos), reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva, y un examen general de orina.

La biometría hemática tiene el fin de dar a conocer el número total de leucocitos, y el porcentaje de éstos que son formas inmaduras. Ambos se encuentran elevados hasta en el 96% de los pacientes con apendicitis, sin embargo también los elevan otros cuadros infecciosos como faringitis estreptocócica, neumonía, enfermedad pélvica inflamatoria, o gastroenteritis. En un estudio realizado por Karhbanda y cols. y publicado en el 2011, se reportó una sensibilidad apenas del 68%, y una especificidad del 96%.¹⁴ Sin embargo, el valor predictivo negativo de éstos estudios fue sumamente alto, con sensibilidad de hasta el 95%, cuando se usaron valores de < 9000/mcL para leucocitos.¹⁵ En otros estudios, la sensibilidad de la leucocitosis fue reportada en 73%, mientras que la especificidad no pasó de 80%.¹⁶

La proteína C reactiva, el reactante de fase aguda más estudiado para el diagnóstico de apendicitis aguda, tiene un rango muy amplio según lo reportado en la literatura. Sensibilidad desde 58%-98%, y especificidad desde 30% hasta el 80%.¹⁶ Una de las explicaciones para esto puede ser que los reactantes de fase aguda se elevan acorde a la evolución de la inflamación que sufre el apéndice, por lo que su sensibilidad y especificidad aumentan entre las 24-48 hrs de iniciado el cuadro.¹⁷ Sin embargo, al combinar tanto leucocitosis como PCR, la sensibilidad aumenta hasta 98.7%, lo cual los convierte en una excelente herramienta diagnóstica.¹⁶

Otro de los reactantes de fase aguda, la procalcitonina, no ha mostrado ser superior que los leucocitos y la proteína C reactiva para el diagnóstico de apendicitis, sin embargo si ha demostrado ser útil para predecir complicaciones como la perforación.¹⁷

El examen general de orina se realiza de manera rutinaria en pacientes en quienes no es claro el cuadro clínico, con el fin de descartar diagnósticos diferenciales como infección de vías urinarias y urolitiasis.¹⁸

A. 4. 3. Escalas Diagnósticas:

El reto diagnóstico que representa ésta enfermedad ha generado la necesidad de crear herramientas que ayuden al clínico a tener una mayor certeza antes de someter a un paciente a un procedimiento quirúrgico. En 1986, Alvarado realizó un

estudio retrospectivo de 305 pacientes que se habían presentado con dolor abdominal sugestivo de apendicitis aguda.⁴

Por muchos años los signos, síntomas y parámetros de laboratorio descritos por Alvarado y agrupados en la escala que lleva su nombre fueron los únicos y más usados criterios para diagnosticar apendicitis aguda, y más importante aún, para descartar ésta patología y así evitar un procedimiento quirúrgico innecesario.⁴ Sin embargo la tasa de apendicetomías “blancas” continúa siendo sumamente alta, por lo que se han desarrollado numerosas nuevas escalas con el fin de mejorar el acierto diagnóstico.⁵

Dentro de éstas se encuentran escalas ampliamente conocidas como la de Samuel, también llamada Pediatric Appendicitis Score (PAS), la de Kharbanda (Low Risk for Appendicitis Score), y la escala RIPASA, de uso amplio en Asia. Dentro de las escalas de menor difusión y uso se encuentran la de Lintula, Eskelinen, Fenyo-Lindberg, Ohmann, y la escala de Christian.¹⁹

Existen hasta el momento más de 10 de éstas escalas, sin embargo son tres las más conocidas y estudiadas. Estas son: la escala de Alvarado, el Pediatric Appendicitis Score (PAS), y la escala Low Risk for Appendicitis Score. El fin de estas herramientas diagnósticas es diferenciar entre los pacientes que tienen alta probabilidad de presentar apendicitis aguda de los que tienen baja probabilidad de padecerla, basándose en datos clínicos y bioquímicos.

La escala de Alvarado, también conocida como MANTRELS, le asigna puntos, según su valor diagnóstico, a cada ítem que evalúa. Estos son: dolor migratorio (1 punto), anorexia (1 punto), náuseas/vómitos (1 punto), dolor en fosa iliaca derecha (2 puntos), rebote (1 punto), fiebre (1 punto), leucocitosis (2 puntos), y neutrofilia/bandemia (1 punto). Un puntaje igual o menor a 4 se traduce en una muy baja probabilidad de padecer, y un puntaje mayor o igual a 8 confirma una alta sospecha diagnóstica y necesidad de tratamiento quirúrgico.^{20, 21, 19}

El Pediatric Appendicitis Score (PAS) utiliza prácticamente los mismos datos clínicos y bioquímicos, con puntos de corte muy similares. Dolor migratorio (1 punto), anorexia (1 punto), náuseas/vómito (1 punto), dolor en cuadrante inferior derecho (2 puntos), dolor en fosa iliaca derecha al saltar, toser o percutir (2 puntos), fiebre (1 punto), leucocitosis (1 punto), desviación a la izquierda en diferencial de leucocitos (1 punto). Sus puntos de corte son: mayor o igual a 6 alta sospecha de apendicitis, menor o igual a 5 baja sospecha de apendicitis.^{22, 3, 5}

El Low-Risk Appendicitis Score (LRAS) consiste en solo dos ítems que connotan bajo riesgo de padecer apendicitis: ausencia de dolor máximo en cuadrante inferior derecho a la palpación (que el punto de dolor máximo no sea en dicho

cuadrante) o dolor en cuadrante inferior derecho sin dolor al caminar, saltar o toser, y cuenta absoluta de neutrófilos menor a 6750/mm³. Estos dos criterios juntos tienen un valor predictivo negativo del 95% para identificar a pacientes que no tienen apendicitis aguda.²³

A pesar de estas herramientas, el diagnóstico de la primera causa de cirugía en el paciente pediátrico continúa siendo un desafío. La tasa de apendicetomías negativas o "blancas", aceptado en 15% para disminuir la incidencia de perforaciones, en el 2001 se estimó en alrededor del 34%, mientras que otro estudio retrospectivo de 10 años, de 1998 al 2007, estimó la tasa en 12%.³

A. 4. 4. Radiología:

En pacientes cuyo cuadro clínico no es clásico, y tienen un riesgo moderado de tener apendicitis aguda según las escalas de valoración, un estudio de imagen puede ayudar a tomar una mejor la decisión terapéutica.

El ultrasonido de abdomen y la tomografía axial computarizada (TAC) son los dos estudios de imagen más usados en el apoyo diagnóstico de la apendicitis aguda. El primero, probablemente el más usado en el mundo, tiene una muy alta especificidad que varía entre el 88% y el 98%.²⁴ Sin embargo, tiene una sensibilidad que va del 78% al 100%, según el estudio. Esta amplia diferencia se debe a que el ultrasonido de abdomen es un estudio operador-dependiente. Además, las condiciones del paciente como obesidad, el tiempo de evolución de la enfermedad, y la cooperación del paciente durante el estudio son todos factores que pueden afectar la interpretación del ultrasonido.²⁴

Es debido a esto, junto a una sensibilidad y especificidad reportadas por arriba del 95% en todas las series, que la tomografía computarizada es el estudio diagnóstico de elección en muchos lugares del mundo.²⁴

Sin embargo, existe preocupación por las altas dosis de radiación a las que se debe someter el paciente durante una tomografía computarizada de abdomen, ya que ésta proporciona la misma cantidad de radiación ionizante que 300 radiografías simples.²⁵ Estas altas dosis se han asociado al desarrollo de otras neoplasias, y aunque todavía no se conoce con exactitud el riesgo real que dicha exposición confiere, la tendencia en países desarrollados está siendo evitar en lo posible el uso de tomografía computarizada a menos de que sea absolutamente necesario.

En un estudio realizado por Herliczek en el 2012 se utilizó la resonancia magnética (RM) como método diagnóstico en los casos en que el ultrasonido no fue definitivo

para diagnosticar apendicitis aguda. Su estudio concluye que la RM tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 96% cuando es usada con este fin,²⁶ lo cual es mayor a lo reportado para USG e incluso TAC. Sin embargo el difícil acceso que se tiene en la mayoría de centros a un resonador, así como el largo tiempo que se requiere para realizar el estudio, y que en la mayoría de las ocasiones requiere sedación, hacen de éste un estudio de imagen poco viable en la mayoría de escenarios clínicos.

A. 5. Tratamiento

Una vez realizado el diagnóstico de apendicitis aguda, se deben reponer los líquidos por vía parenteral, dependiendo del grado de deshidratación del paciente. Además se debe iniciar manejo con antibióticos intravenosos con cobertura para flora intestinal, es decir anaerobios y gram-negativos. La elección del esquema antibiótico se realizará en base a la fase en la que se encuentre el apéndice, si existe perforación con flemón, absceso o peritonitis.^{2, 26}

El tratamiento definitivo es quirúrgico. La elección entre un abordaje laparoscópico o abierto dependerá del cirujano y de las condiciones del paciente.²

Existen técnicas de mínima invasión que se están explorando en algunos centros de tercer nivel en Estados Unidos y Asia, donde se realiza la extracción del apéndice cecal con un abordaje por colonoscopia. Sin embargo estos continúan en fase de investigación y su técnica no se ha popularizado.

B. Planteamiento del Problema

El dolor abdominal agudo es una de las principales causas de consulta en el servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría. Éstos pacientes se presentan, casi en su totalidad, en el servicio de Urgencias provenientes de su domicilio o referidos de algún centro de menor nivel de atención, con la sospecha diagnóstica.

Es responsabilidad de los médicos de dicho servicio, junto con los médicos del servicio de Cirugía General, decidir si dicho cuadro corresponde o no al de una apendicitis aguda, basándose en todos los recursos con los que cuenta el Instituto.

¿Qué herramientas se están utilizando para el diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría?. ¿Cómo se relaciona

el diagnóstico hecho en Urgencias, con lo reportado por el servicio de Anatomía Patológica?

C. Justificación

La apendicectomía, tanto abierta como laparoscópica, es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados en el Instituto Nacional de Pediatría. Es importante, por lo tanto, conocer cómo está organizada la población de paciente con apendicitis, y qué tan eficiente están siendo las herramientas que se están utilizando para el diagnóstico, lo cual nos ayudará a mejorar la asertividad diagnóstica, y así disminuir el número de apendicectomías blancas y, mejor aún, disminuir las complicaciones por diagnósticos tardíos.

D. Objetivo General

Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que ingresaron al departamento de urgencias con el diagnóstico de apendicitis, así como las modalidades diagnósticas que se utilizaron para llegar al diagnóstico.

E. Objetivos Específicos

-Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que ingresaron al departamento de urgencias con el diagnóstico de apendicitis diferenciándolos en lactantes, prescolares, escolares y adolescentes.

-Describir la frecuencia con la que los pacientes fueron vistos por otro médico antes de llegar al departamento de urgencias con diagnóstico de apendicitis.

-Describir la frecuencia con la que los pacientes fueron vistos por otro médico antes de llegar al departamento de urgencias con un diagnóstico distinto de apendicitis y describir la frecuencia de diagnósticos erróneos de acuerdo a los distintos grupos de edad descritos anteriormente.

-Describir la frecuencia con la que los pacientes fueron diagnosticados antes de llegar al departamento de urgencias con apendicitis y fueron trasladados de forma adecuada al Instituto Nacional de Pediatría.

-Determinar de acuerdo al resultado histopatológico el porcentaje de certeza de acuerdo al diagnóstico realizado anteriormente de forma clínica.

E. Material y Métodos

E. 1. Clasificación de la investigación:

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo

E. 2. Universo de Estudio

Criterio de Inclusión:

- Se incluirán en el estudio los expedientes que se encuentren entre el periodo de 2014-2015 con diagnóstico CIE-10 Apendicitis K35.X

Criterios de Exclusión:

- Se excluirán en el estudio todos los expedientes incompletos, en los que no se encuentren documentadas las variables a estudiar.

F. Análisis Estadístico

Se realizara base de datos en Excel y luego se exportara al programa SPSS V.21 para el analisis estadistico. La informacion obtenida se presentara en tablas y graficos.

G. Resultados:

De los 202 pacientes operados por sospecha de apendicitis aguda en el 2015, el 47% fueron femeninos, mientras que el 53% fueron masculinos. (Gráfica No. 1, Anexo 1)

En cuanto a la edad puede observarse en la Grafica No. 2 (Anexo 1), que el promedio de la muestra estudiada fue de 8.9 años, variando desde los 9 meses de vida (n=1), hasta los 17 años 8 meses. La edad más frecuente fue 5 años, que ocupa el 11.4% del grupo estudiado. En cuanto al grupo etario, el 52.3% fueron escolares (6-12 años), mientras que el grupo de lactantes (1-24 meses) ocupó el 1.5%, pre-escolares (2-5 años) el 24.4%, y el de adolescentes (13-18 años) ocupó el 21.8% del grupo en estudio. (Gráfica No.3, Anexo 1)

El 71.3% de los pacientes fueron atendidos por lo menos por 1 médico externo previo a su ingreso al INP. De éstos, el 53.9% fueron atendidos en un consultorio privado (en su mayoría consultorios de farmacias), mientras que el 32.2% fueron atendidos en hospitales públicos (de la Secretaría de Salud). (Gráfica No.4, Anexo 1)

En cuanto a los diagnósticos dados por médicos previo a su ingreso al INP, en el 34.7% de los casos se hizo finalmente diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo, el 22.3% fueron diagnosticados previamente con gastroenteritis de etiología infecciosa (GEPI), el 3.5% con infección de vías urinarias (IVU), y con gastritis otro 3.5%. (Gráfica No. 5, Anexo 1)

El promedio de tiempo para buscar atención médica desde el inicio de los síntomas fue de 1.65 días, siendo 1 día lo más frecuente (68.8%), y hasta 7 días lo más tardado (1%), lo que se puede apreciar de manera esquemática en la gráfica No. 6 (Anexo 1). El tiempo promedio en llegar al Instituto fue de 4 días (44.5%) desde el inicio de los síntomas.

De los pacientes estudiados, el 92.6% eran previamente sanos. La patología de base más común fue el asma/rinitis alérgica (2.5%), mientras que el 1.5% de los pacientes padecía algún trastorno psiquiátrico (TDAH, depresión, etc). (Gráfica No. 7, Anexo 1)

El primer síntoma en aparecer con mayor frecuencia en la población estudiada fue el dolor abdominal, en el 79.7% de los casos. El segundo síntoma en aparecer con más frecuencia fue el vómito en el 35.3% de los pacientes. El tercer síntoma más frecuente fue la fiebre en el 22.9% de los casos, aunque los pacientes refirieron hiporexia como tercer síntoma en frecuencia de aparición en un 15.9% de los casos. A pesar de esto, la secuencia de síntomas "dolor abdominal, vómito, y fiebre" sólo apareció en el 7.9% de los pacientes.

El vómito apareció como primer síntoma en el 5.5%, mientras que la fiebre apareció como primer síntoma sólo en el 3.5% de los pacientes. El dolor

abdominal, en cualquier momento de la evolución, apareció en el 97.5% de los casos. Fue de inicio peri-umbilical en el 36.6% de los casos, mientras que en el 32.7% fue generalizado. Sólo el 13.4% de los pacientes tuvieron dolor localizado en fosa iliaca derecha desde el inicio. Otras localizaciones del dolor al principio del cuadro fueron epigastrio, en un 10.9%, e hipogastrio en 5.9% de los casos. El dolor migró desde su origen a fosa iliaca derecha en el 64.4% de los pacientes. (Gráficas No. 8 y 9, Anexo 1)

Anorexia o hiporexia fue reportada en algún momento del cuadro en el 62.4% de los pacientes, mientras que sólo el 29.2% presentaron diarrea. (anexo 11 y 12) Masa abdominal fue reportada sólo en el 1.5% de los pacientes.

Dentro de los signos explorados en los pacientes, el más frecuente fue dolor en punto de McBurney (92.1%), seguido por el signo de Blumberg (rebote) en el 86.6%, signo del psoas (41.6%), dolor a la talo-percusión (40.1%), y el signo de Rovsing en el 31.7%. (Gráfica No. 10, Anexo 1)

En cuanto a los estudios de laboratorio, el promedio de leucocitosis fue de 16,600, con un rango desde la leucopenia (2100 leucocitos) hasta los 41,000 leucocitos. El porcentaje de neutrófilos varió desde 7% hasta el 96%, siendo el promedio de 83%. En cuanto al porcentaje de bandas, sólo se encuentran reportadas en el 23.3% de los casos. (Gráfica No. 11, Anexo 1)

En relación a los estudios de gabinete, el más realizado fue el ultrasonido de abdomen, aunque sólo se realizó en el 14.9% de los casos. La radiografía de abdomen fue realizada en el 13.9% de los pacientes, mientras que se requirió tomografía axial computarizada sólo en el 3.5% de los casos. (Gráfica No. 12, Anexo 1)

El score de Alvarado más frecuente fue de 9 puntos, mientras que la media fue de 7.38 puntos. Fue mayor a 4 puntos en el 98.87% de los casos, y mayor a 7 puntos el 90.96% de los pacientes. En 25 pacientes (12.5% de la población), no fue posible obtener una clasificación del Alvarado debido a falta de información.

En cuanto al estudio histopatológico, el 29.5% de los pacientes tuvieron reporte de apendicitis perforada, mientras que en el 38.4% se reportó necrosis. Sólo el 1% tuvo reporte de apendicitis blanca.

Los pacientes quienes tuvieron reporte histopatológico de "perforación", fueron quienes mayor número de días tuvieron desde el inicio de los síntomas hasta el inicio del tratamiento.

Los pacientes con apendicitis complicada (absceso, necrosis o perforación) tuvieron scores según la escala de Alvarado por arriba de 7 puntos.

H. Discusión:

La epidemiología de la apendicitis aguda encontrada en éste estudio de corte retrospectivo es similar a lo reportado en la literatura. En cuanto al género, hubo una ligera predominancia en pacientes masculinos, aunque fue sólo del 6%. El grupo etario más frecuentemente afectado en nuestro Instituto fue el de los escolares, que ocupó más de la mitad de los casos, similar a lo reportado en la literatura internacional. Sin embargo, llama la atención que casi el 26% de los pacientes fueron menores de 5 años, cifra muy por encima de lo reportado en otros estudios, que mencionan una incidencia de apendicitis aguda en éste grupo de edad de aproximadamente 5%.

Interesante fue encontrar que casi tres cuartos de los pacientes incluidos en el estudio habían sido valorados previamente por otros médicos, en su gran mayoría por médicos particulares en el medio privado. Lamentablemente, sólo en el 34.7% de los casos el diagnóstico fue de apendicitis aguda, lo que llevó a diagnósticos erróneos y retraso en el tratamiento adecuado en cerca del 65% de los pacientes. Entre los diagnósticos dados fuera del Instituto, la gastroenteritis infecciosa fue la más común. El tiempo promedio en que tardaron los pacientes desde el inicio de sus síntomas hasta que se inició manejo antibiótico adecuado para apendicitis aguda fue de 4 días. Esto como consecuencia principalmente del diagnóstico erróneo de los médicos que los valoraron previamente.

A pesar de ser nuestro Instituto un hospital pediátrico de tercer nivel, sólo el 7.4% de los pacientes atendidos y operados por apendicitis aguda tenían una patología de base que requería atención especializada. El 92.6% de los pacientes eran previamente sanos. Esto es debido probablemente a la falta de personal capacitado en hospitales de segundo nivel, de donde provienen referidos gran parte de éstos niños.

Semejante a lo que se reporta en la literatura internacional, el primer síntoma referido por los pacientes en nuestro estudio fue dolor abdominal, en cerca del 80% de los casos. Sin embargo, sólo encontramos al vómito como segundo síntoma de aparición en el 35% de los niños, a diferencia del 70-85% reportado en la bibliografía consultada. La secuencia mencionada en los libros de dolor abdominal, vómito, y fiebre sólo se presentó en el 7.9% de los pacientes, algo muy por debajo de lo esperado. De la misma manera, la localización del dolor no fue la esperada según lo reportado en la literatura, ya que el dolor periumbilical se documentó sólo en el 36.6% de los casos, mientras que el dolor abdominal generalizado fue reportado por el 32% de los pacientes. Esto se debe quizá a que casi un tercio de los pacientes analizados fueron menores de 5 años, y es más difícil a esta edad verbalizar un sitio específico de dolor abdominal. Eso sí, la migración del dolor hacia fosa iliaca derecha, desde cual fuera su localización de inicio, se presentó en casi el 65% de la muestra, lo que hace a éste síntoma mejor que la localización inicial del dolor, al momento de hacer un diagnóstico clínico de apendicitis. En cuanto a la hiporexia o anorexia, otro de los síntomas incluidos en la escala de Alvarado, nuestros pacientes lo reportaron en el 62% de los casos. La diarrea apareció en menos del 30% de los pacientes, lo que la hace un síntoma muy inespecífico de apendicitis aguda.

En la exploración física, el signo encontrado con mayor frecuencia fue el de McBurney, en el 92% de los pacientes. El signo del rebote, otro reportado en la literatura con alta sensibilidad y especificidad, fue descrito en casi el 87% de los pacientes estudiados. Otros signos de apendicitis aguda descritos en la literatura fueron encontrados en menor frecuencia a la esperada. Ejemplo de éstos son el signo del obturador (30%) y el dolor a la talo-percusión (40%), pero es importante resaltar que esto pudiera deberse a un sub-registro en los expedientes clínicos, más que a una ausencia de estos signos en los pacientes.

Al analizar los estudios de laboratorio se encontró que el promedio de leucocitos en el hemograma fue de 16,600, similar a lo descrito en la bibliografía anglosajona, y por arriba de la cifra marcada como corte en las diferentes escalas diagnósticas predictivas de apendicitis aguda. Llama la atención que los valores más altos de leucocitos (41,000), y los más bajos (2,100), se asociaron a mayor gravedad en los pacientes. La desviación a la izquierda en la curva de la diferencial de los leucocitos, usada como ítem en la mayoría de escalas diagnósticas, y caracterizada por aumento en el número de neutrófilos, fue muy característica en nuestro estudio. El promedio de neutrófilos fue de 83%, y sólo el 15% de ellos tuvo una cifra menor a 70%. Esto, sin embargo, era esperado en nuestro estudio, ya que los pacientes incluidos tenían alta sospecha de apendicitis aguda.

En cuanto a los estudios de gabinete, solamente se realizaron en el 16.5% de los casos, muy por debajo de lo reportado en la literatura internacional. El más frecuente fue el ultrasonido abdominal (14% del total de la muestra), es decir en el 93% de los casos en los que se utilizó un estudio de gabinete. La tomografía axial computada de abdomen, reportada con alta sensibilidad y especificidad en la literatura, fue realizada sólo en el 2.5% de los casos. La baja frecuencia en el uso de estudios de gabinete puede deberse a que en nuestro medio se da mayor importancia al diagnóstico clínico, y sólo en casos de duda se recurre a apoyos de este tipo. Como varios de los pacientes incluidos en este estudio tenían alta sospecha clínica de apendicitis aguda, no fue necesario recurrir a estudios de gabinete. Es por esto que éstos resultados deben tomarse con cautela, y no deben considerarse como reflejo del uso de ultrasonido y tomografía axial como apoyo diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro medio.

La radiografía de abdomen, de muy baja sensibilidad y especificidad, y a penas mencionada en la literatura actual, fue realizada en el 14% de los pacientes, y en todas las ocasiones precedió al ultrasonido.

Posterior a analizar todos los ítems requeridos en cada paciente, se obtuvo una calificación según la escala de Alvarado. Encontramos que la media fue de 7.5 puntos, valor mínimo otorgado por Alvarado para una "alta sospecha

diagnóstica" (mayor a 7 puntos), mientras que sólo el 1.1% de los pacientes tuvieron score de 4 puntos o menos, que traduce una muy baja probabilidad de apendicitis aguda. Debido a que el 100% de los pacientes en el estudio fueron intervenidos quirúrgicamente, podemos concluir que ésta escala tiene un valor predictivo positivo alto en nuestro medio.

En cuanto a lo reportado en los estudios de histopatología, es interesante encontrar que menos del 1% de los pacientes, es decir sólo un paciente de los 202 operados en este periodo e incluidos en el estudio, tuvieron reporte de apéndice sana. Esto concuerda con lo encontrado respecto a la escala de Alvarado comentado previamente. El 30% de los pacientes tuvieron reporte de apéndice perforada, lo que se relacionó tanto con el tiempo de evolución como con un diagnóstico previo erróneo y retraso en el tratamiento adecuado.

J. Conclusiones:

En nuestro medio la incidencia de apendicitis aguda en menores de 5 años es relativamente alta comparada con la reportada en la literatura internacional, por lo que el diagnóstico debe ser considerado cuando se valora a un paciente en este grupo etario con dolor abdominal.

A pesar de ser una patología relativamente común, con un cuadro clínico muy característico, un gran número de pacientes continúan siendo mal diagnosticados tanto en primer como segundo nivel de atención. Éstos diagnósticos erróneos provocan un retraso en el diagnóstico y tratamiento, y como consecuencia un aumento en las complicaciones. Es necesario mejorar el diagnóstico de esta patología en estos niveles de atención para disminuir la incidencia de complicaciones relacionadas con apendicitis aguda.

El cuadro clínico de esta patología es característico. Sin embargo, el dolor abdominal de inicio peri-umbilical sólo debe esperarse encontrar en pacientes escolares y adolescentes, ya que en preescolares es más común encontrar dolor generalizado. De la misma manera, no se debe esperar encontrar una secuencia de "dolor, vómito y fiebre", aunque la presencia de dolor, y posteriormente vómito y fiebre, en cualquier orden, es altamente sugestivo de apendicitis aguda.

La exploración física es fundamental para hacer el diagnóstico clínico de apendicitis aguda, y los signos de McBurney y rebote fueron los más sensibles en nuestro estudio. Sin embargo, debe tomarse con reserva lo reportado con respecto a otros signos como talo-percusión, psoas o Rovsing, debido a que su baja frecuencia pueda deberse a un sub-registro más que a una baja aparición de los mismos en los pacientes.

El hemograma es el estudio de laboratorio de elección en pacientes con apendicitis aguda, y la leucocitosis por arriba de 16,600, con neutrofilia mayor al 70%, se relacionó en nuestro estudio a etapas avanzadas de la enfermedad, documentado en el estudio de histopatología como necrosis y absceso.

La escala de Alvarado tuvo un alto valor predictivo positivo tomando un punto de corte mayor a 7 puntos, aunque estos resultados deben tomarse con cautela debido a que todos los pacientes estudiados habían sido operados, y no contamos con reportes sobre pacientes con puntajes de Alvarado altos en los que se haya descartado apendicitis.

Finalmente se concluye que es importante realizar otro tipo de estudios, idealmente de corte prospectivo, con el fin de corroborar y ampliar los resultados encontrados en este trabajo, y así mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de esta patología en nuestra población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Corso EG, et. Al. Posición anatómica y longitud del apéndice vermiforme en una población de raza mestiza de la ciudad de Bucaramanga- Colombia. *Revista MedUNAB*. 2009; 12 (3):116-120
2. Jaffe B, Berger D. Apéndice. En Brunnicardi C. Schwartz Principios de cirugía. Mexico: McGraw- Hill Interamericana; 2006; 1119- 1137
3. Shogileb DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis: evidence- based review of the diagnostic approach in 2014. *West Jour Emerg Medicine*. 2014; 15 (7): 859-869
4. Ohle R, et. al. The Alvarado for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Medicine*. 2011; 9 (139): 1-13
5. Schneider C, Kharbanda A, Bachur R. Evaluating appendicitis scoring systems using a prospective pediatric cohort. *Annals Emerg Medicine*. 2007: Vol 49 (6): 778-784
6. Graham JM, Pokorny WJ, Harberg FJ. Acute appendicitis in preschool age children. *Am J Surg*. 1980; 139: 247
7. Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med*. 1991; 20:45
8. Marzuillo P, Germani C, Krauss BS, Barbi E. Appendicitis in children less than 5 years old: a challenge for the general practitioner. *World J Clin Pediatr*. 2015; 4 (2): 19-24
9. Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care*. 2000; 16:160
10. Colvin JM, Bachur R, Kharbanda A. The presentation of appendicitis in preadolescent children. *Pediatr Emerg Care*. 2007; 23:849
11. Sakellaris G, Tilemis S, Charissis G. Acute appendicitis in preschool age children. *Eur J Pediatr*. 2005; 164:80
12. Sin IC, Ling ET, Prentise RS. Burkitt lymphoma of the appendix: report of two cases. *Hum Pathol*. 1980; 11:465
13. Scott A, Upadhyay V. Carcinoid tumors of the appendix in children in Oakland, New Zealand: 1965- 2008. *N Z Med J*. 2011; 124:56
14. Kharbanda AB, Cosme Y, Liu K, et. Al. Discriminative accuracy of novel and traditional bio markers in children with suspected appendicitis adjusted for duration of abdominal pain. *Acad Emerg Med*. 2011; 18:567
15. Bates MF, Khandar A, Steigman SA, et. al. Use of white blood cell count and negative appendectomy rate. *Pediatrics*. 2014; 133:e39
16. Vuyukbese S, Fatma S. diagnostic value of white blood cell and C- reactive protein in pediatric appendicitis. *Biomed Resear Internat*. 2016; 6: 1-6

17. Peltola H, Ahlqvist J, Rapola J, et. Al. C-reactive protein compared with White blood cell count and erythrocyte sedimentation rate in the diagnosis of acute appendicitis in children. *Acta CHIR Scand.* 1986; 152:55
18. Paajanen H, Somppi E. Early Childhood appendicitis is still a difficult diagnosis. *Acta Paediatr.* 1996; 85:459
19. Thompson G. Clinical scoring systems in the management of suspected appendicitis on children. *Pediatr Emerg Medicine.* 2012; 64-86
20. Schneider C, Kharbanda A, Bachur R. Evaluating appendicitis scoring systems using a prospective pediatric cohort. *An Emerg Med.* 2007; 49:778-784
21. Alvarado A. How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited settings. *World J Emerg Surg.* 2016; 11:16-21
22. Singla A, Singla S, Singh M, Singla D. A comparison between modified Alvarado score and RIPASA score in the diagnosis of acute appendicitis. *Update Surg.* 2016; 17:16-21
23. Kharbanda A, et. al. Validation and refinement of a prediction rule to identify children at low risk for acute appendicitis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012; 166 (8): 738-744
24. Craig S, Dalton S. Diagnosing appendicitis: what works, what does not and where to go from here. *Jour Pediatr Child Health.* 2016; 52: 168-173
25. Furlow B. Radiation dose in computed tomography. *Radiologic Technology.* 2010; 81 (5): 437-50
26. Herliczek TW, Swenson DW, Mayo- Smith WW. Utility of MRI after inconclusive ultrasound in pediatric patients with suspected appendicitis: retrospective review of 60 consecutive patients. *AJR Am Roentgenol.* 2013; 200 (5): 969-73

Anexo 1.

Gráfico 1.

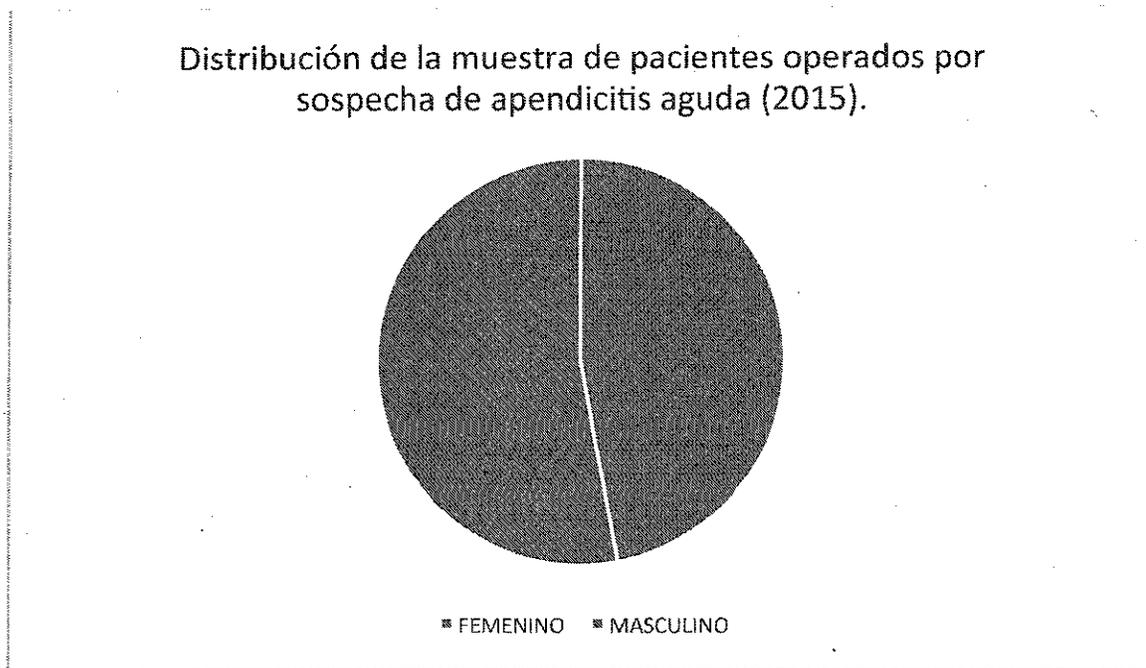


Gráfico 2.

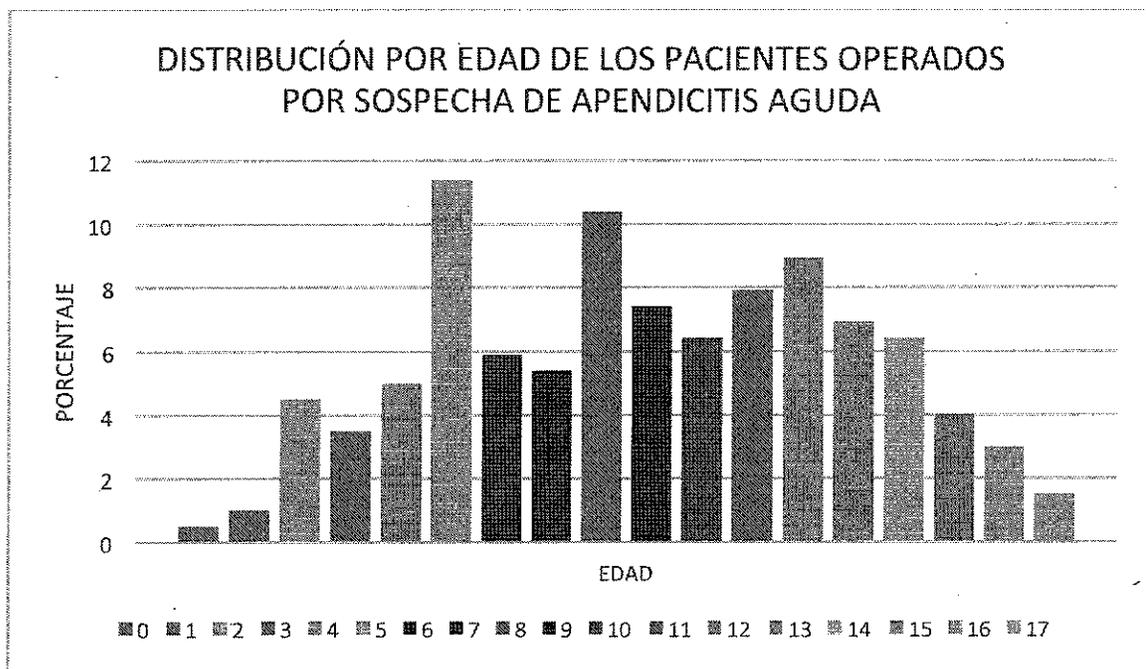


Gráfico 3.

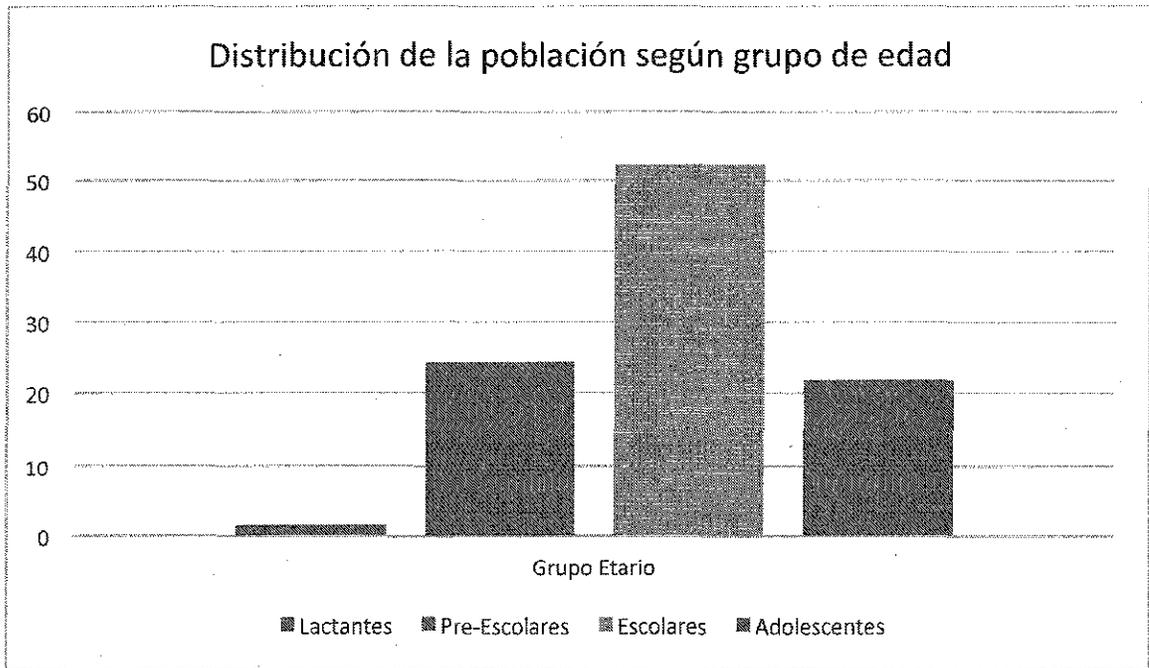


Gráfico 4

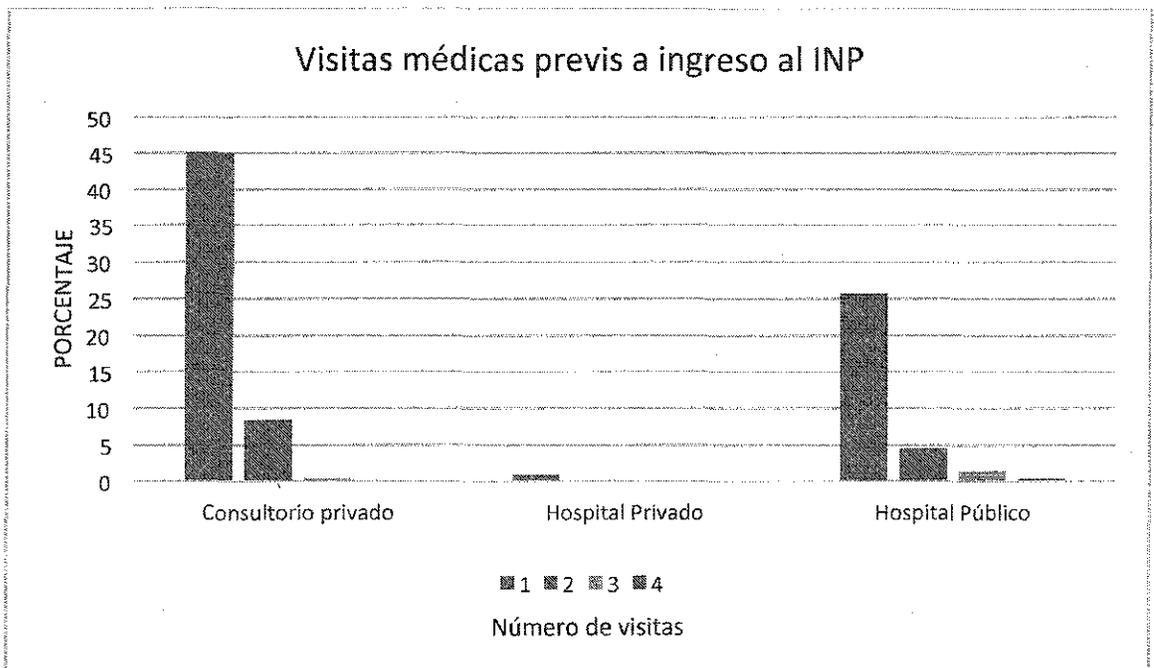
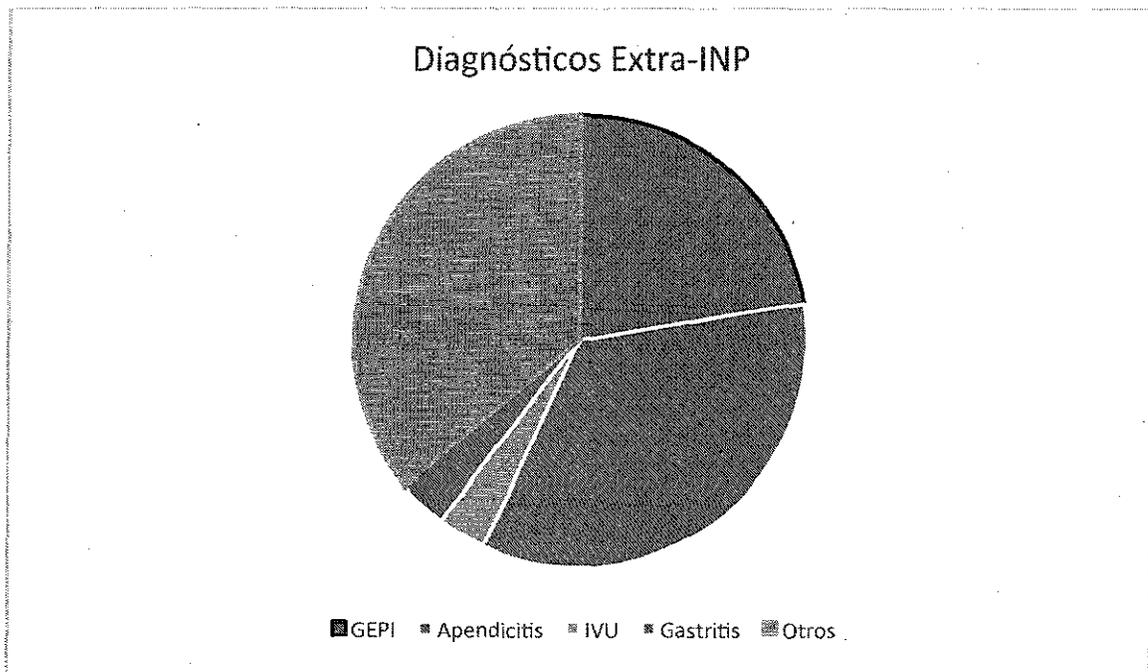
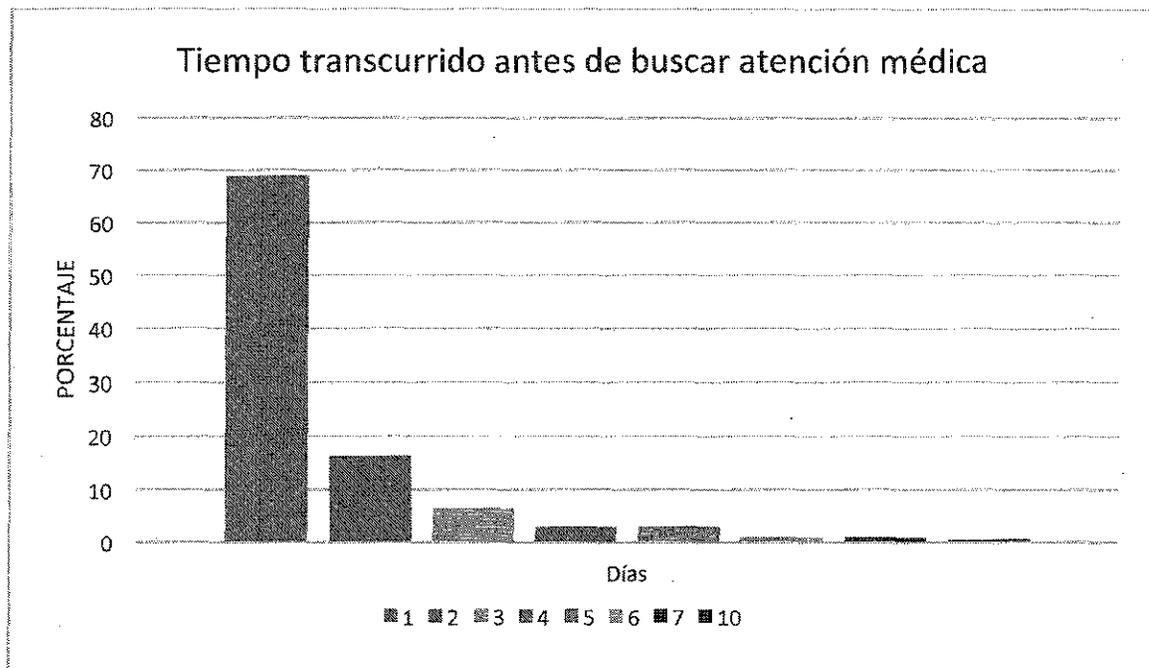


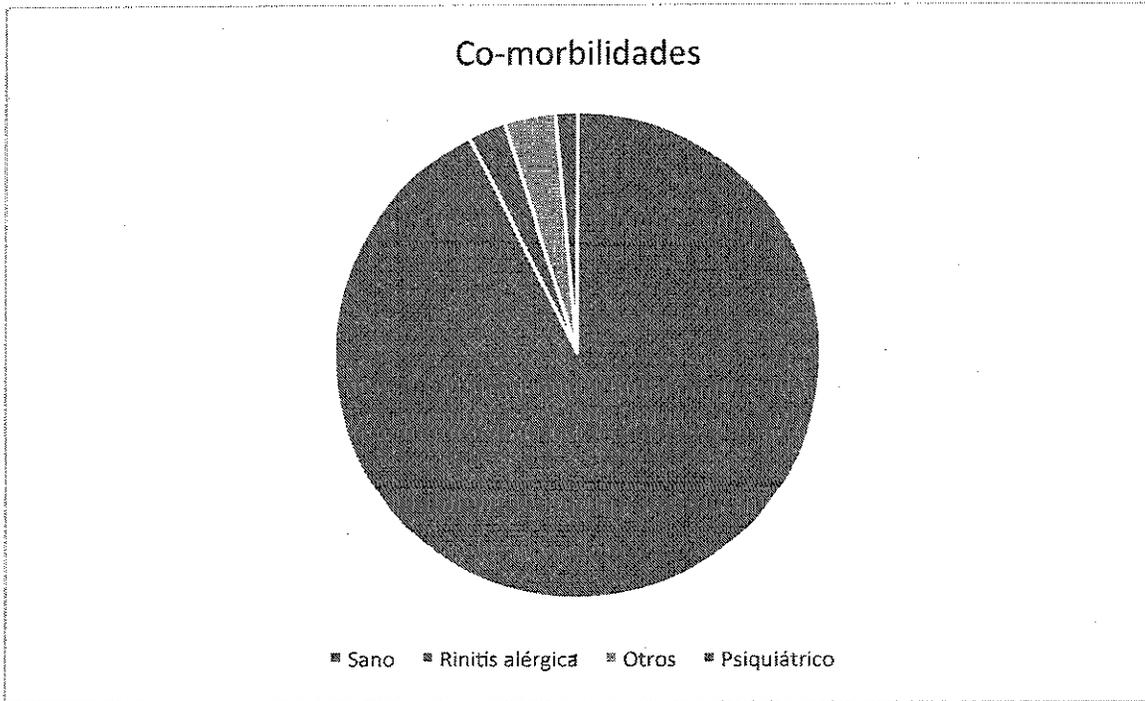
Gráfico 5.



Gráfica 6.



Gráfica 7.



Gráfica 8.

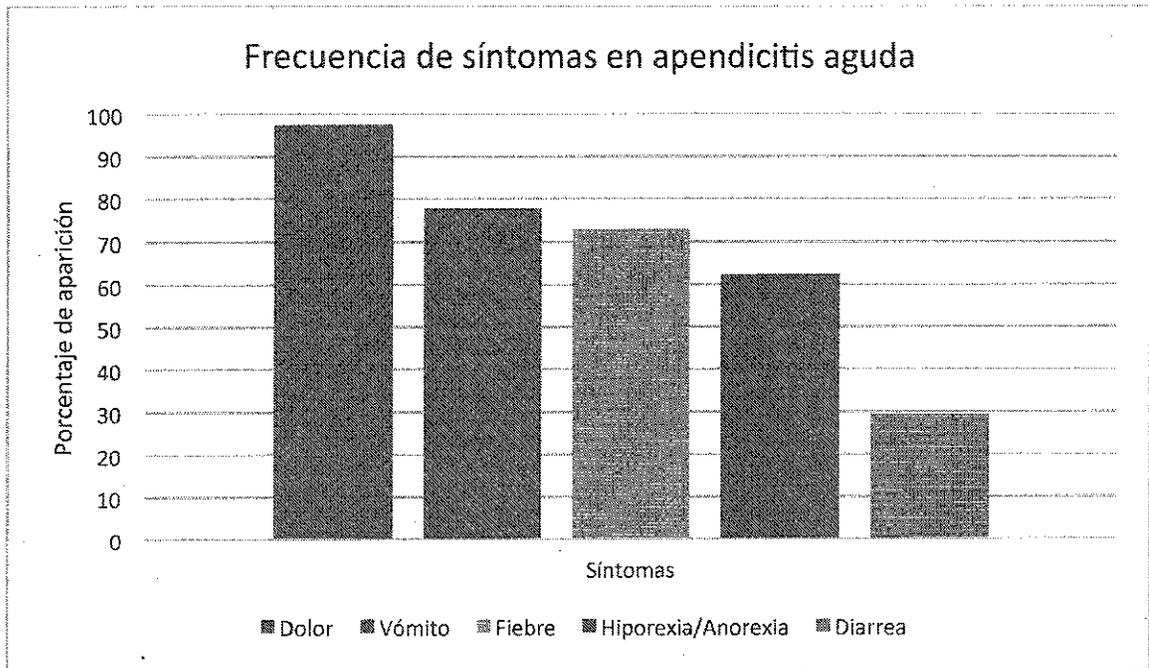


Gráfico 9.

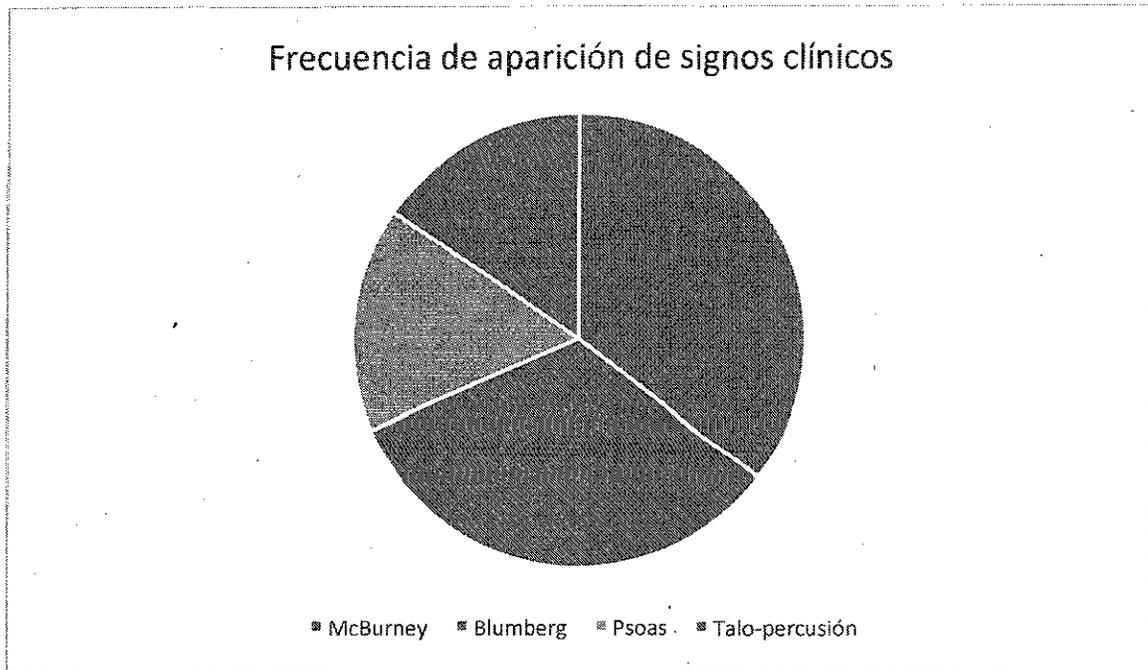


Gráfico 10

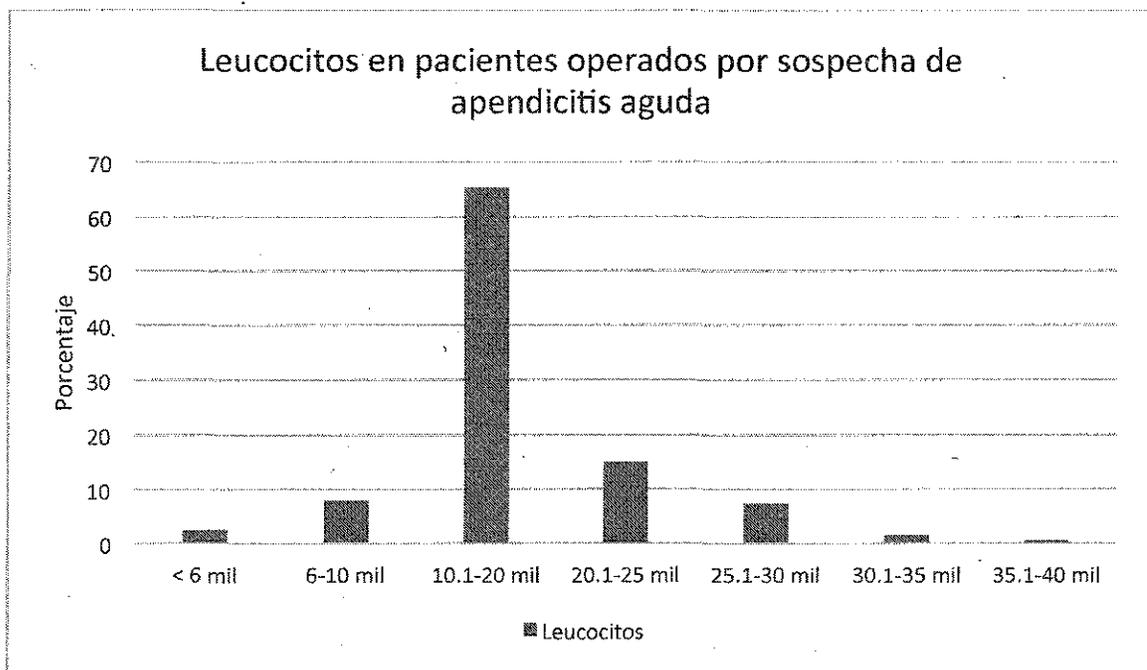


Gráfico 11.

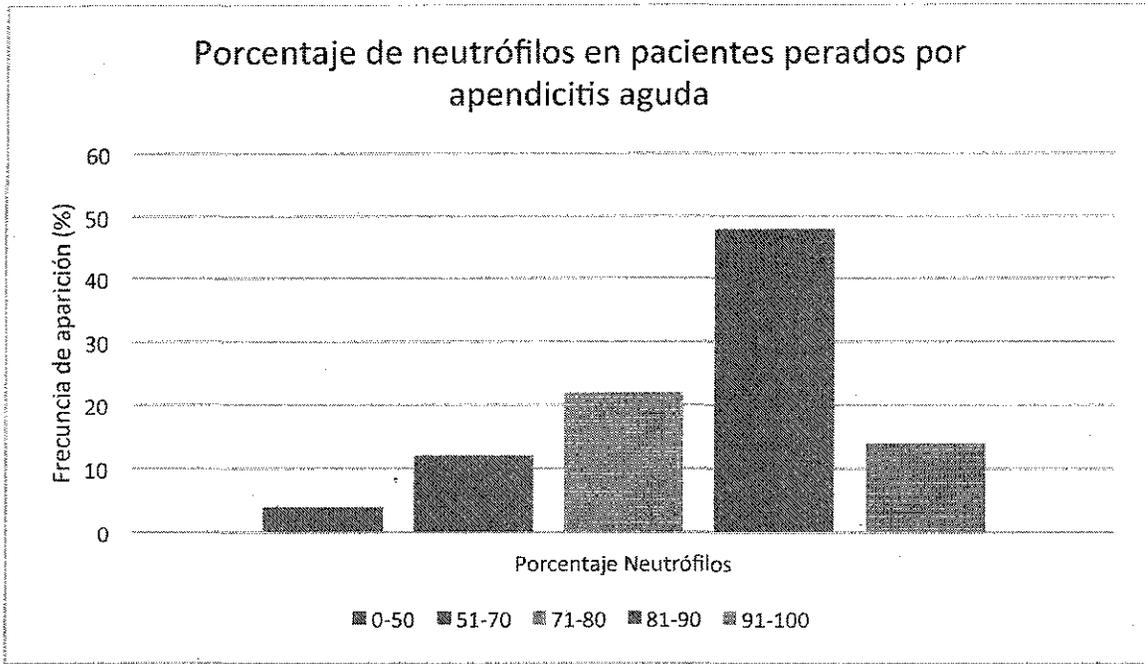


Gráfico 12.

