



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Para El Niño Poblano

“Análisis de una Ruta Clínica Utilizando la Escala de Alvarado Para la Atención de Apendicitis Aguda en Pacientes Pediátricos en un Hospital de Tercer Nivel en México”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidades en Pediatría

Presenta:

Najem González Raquel

Asesor Experto

Dr. Juan Domingo Porras Hernández

Asesor Metodológico

MC. Maricruz Gutiérrez Brito



H. Puebla de Z., noviembre de 2017

AUTORIZACIÓN DE TESIS

SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA
HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

CIRUGÍA PEDIATRICA
Dr. Juan Domingo Porras Hernández
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA
M.C. Maricruz Gutiérrez Brito

Puebla, Pue. México 14 de Septiembre 2017

**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
DEL HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO
PRESENTE**

Los doctores Juan Domingo Porras Hernández y Maricruz Gutiérrez Brito directores de la tesis titulada: **“Análisis de una Ruta Clínica Utilizando la Escala de Alvarado Para la Atención de Apendicitis Aguda en Pacientes Pediátricos en un Hospital de Tercer Nivel en México”**, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

Sin más que agregar por el momento, nos despedimos y quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

ATENTAMENTE

Dr. Juan Domingo Porras Hernández
Asesor Experto

Dra. Maricruz Gutiérrez Brito
Asesor Metodológico

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermana por estar siempre a mi lado y apoyarme en todas mis decisiones, han sido mi inspiración durante estos años de arduo trabajo y esfuerzo.

A mis amigos quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis, y me alentaron para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mis asesores quienes nunca desistieron al enseñarme y que continuaron depositando su esperanza en mí.

A los sinodales quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

Raquel Najem González

RESUMEN

ANÁLISIS DE UNA RUTA CLÍNICA UTILIZANDO LA ESCALA DE ALVARADO PARA LA ATENCIÓN DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN MÉXICO

RAQUEL NAJEM GONZÁLEZ*, DR. JUAN DOMINGO PORRAS HERNANDEZ*, DRA. MARICRUZ GUTIERREZ BRITO*.

Hospital Para El Niño Poblano; Departamento de Cirugía Pediátrica

Correspondencia: vogge_14@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En pacientes pediátricos la causa más común de dolor es la apendicitis aguda abdominal (1). Se diagnostica clínicamente al presentar dolor abdominal periumbilical, el cual migra de 6 a 18 horas a la fosa iliaca derecha haciéndose más punzante, continuo e intenso (2). El 30% de los pacientes la presentan antes de los 5 años, puede llegar a confundirse con otras enfermedades comunes de la infancia, lo que atrasa su diagnóstico y tratamiento (3-6).

OBJETIVO GENERAL

Demostrar la efectividad de una ruta diagnóstica clínica ante el cuadro de apendicitis aguda, en una población pediátrica.

MATERIAL Y METODOS

Estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, se incluyeron 71 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, entre 2 años y 18 años, con dolor abdominal localizado en el hemiabdomen inferior, que pasaron a cirugía de los cuales se analizó por medio de estadística descriptiva; edad, género, estudios de gabinete, uso de antibióticos previos, tipo de cirugía realizada y viabilidad de la escala de Alvarado en pacientes pediátricos.

RESULTADOS

Se registraron 71 pacientes con diagnóstico de dolor abdominal. De los cuales el 100% de los casos presentaron Apendicitis aguda y se les realizó la escala de Alvarado y estudios complementarios. Se reporta una relación del 52.1% de género masculino y femenino 34%, el estudio de gabinete que más se utilizó fue Radiografía, la mayor parte de los pacientes no recibió antibióticos previos, la cirugía más realizada fue la apendicectomía simple, la mayor frecuencia de pacientes diagnosticados con probabilidad de apendicitis fue del 93% mediante escala de Alvarado.

CONCLUSIONES

- Los pacientes pediátricos que llegaron con Apendicitis aguda se les realiza principalmente radiografías
- La cirugía más frecuente para los pacientes que presentan Apendicitis aguda es la Apendicectomía simple
- La escala de Alvarado sirve como ruta clínica y diagnóstica para pacientes pediátricos con probable Apendicitis aguda

REFERENCIAS

- 1.- Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med.* 2000;36(1):39–51.
- 2.-Dahabreh IJ, Adam GP, Halladay CW, Steele DW, Daiello LA, Wieland LS, y cols. Diagnosis of right lower quadrant pain and suspected acute appendicitis. Rockville:Agency for Healthcare Research and Quality; 2015 Dec. Report No.:15(16)-EHC025-EF.
- 3.-Alloo J, Gerstle T, Shilyansky J, Ein SH. Appendicitis in children less than 3 years of age; a 28-year review. *Pediatric Surg Int.* 2004;19 (12):779-9.
- 4.-Becker T, Kharbnda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric apendicitis. *Acad Emerg Med.* 2007;14(2):124-9.
- 5.-Chang PT, Schooler GR, Lee EY. Diagnosis errors of right lower quadrant pain in children: beyond appendicitis. *Abdom Imaging.* 2015;40 (7): 2071-90.
- 6.-Biltman NM, Anwar M, Brady KB, Taragin BH, Freeman K. Value of focused appendicitis ultrasound and Alvarado score in predicting appendicitis in children: can we reduced the use of CT? *Am J Roentgenol.* 2015;204(6):W707-W712.



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA

ANALISIS DE UNA RUTA CLÍNICA UTILIZANDO LA ESCALA DE ALVARADO PARA
LA ATENCIÓN DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UN
HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

PRESENTA:

RAQUEL NAJEM GONZÁLEZ

ASESOR EXPERTO:

DR. JUAN DOMINGO PORRAS HERNANDEZ.

ASESOR METODOLOGICO:

DRA. MARICRUZ GUTIERREZ BRITO



INDICE

ANTECEDENTES GENERALES.....	1
ANTECEDENTES ESPECIFICOS	2
EPIDEMIOLOGÍA.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
PREGUNTA DE INVESTIGACION	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7.1
MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	9
ANALISIS DE DATOS	9.1
ASPECTOS ÉTICOS.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	12
CONSLUSIONES.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	14
ANEXOS.....	15
GRAFICA DE GANT.....	16

1.- ANTECEDENTES GENERALES

En la edad pediátrica, la apendicitis aguda es la causa más común de dolor abdominal que amerita cirugía (1) y tradicionalmente su diagnóstico es clínico. El cuadro típico consiste en dolor abdominal periumbilical mal caracterizado, que de 6 a 18 horas migra y se localiza en la fosa iliaca derecha para hacerse punzante y continua intensamente dificultando la deambulaci3n (2). Sin embargo en la edad pediátrica sólo el 30% de los pacientes la presentan (3). Especialmente en menores de 5 años de edad su presentaci3n es claramente atípica y se confunde con otras enfermedades abdominales comunes de la infancia (4), lo que con frecuencia retrasa su diagnóstico y tratamiento (5).

En muchos pacientes pediátricos se efectúan estudios de laboratorio y gabinete con el fin de establecer este diagnóstico. Los estudios de laboratorio potencialmente útiles son biometría hemática con la cuenta de leucocitos totales, polimorfonucleares, bandas y proteína C reactiva (6,7). Los estudios de imagen como radiografías simples, ultrasonido, tomografía y resonancia magnética nuclear se emplean también con este fin diagnóstico (8,9). Cada prueba tiene ventajas y desventajas y su aplicaci3n afecta indirectamente los resultados de la atenci3n clínica al modificar el proceso de pensamiento diagnóstico y la toma de decisiones del médico (10).

Los síntomas y signos, junto con los resultados de las pruebas de laboratorio o de imagen se pueden combinar en escalas diagn3sticas estableciendo una probabilidad de apendicitis aguda (2). En adultos la escala más frecuentemente utilizada es la de Alvarado (11). Esta escala es útil para descartar apendicitis con un puntaje menor a 5 en cualquier tipo de pacientes; es muy útil para diagnosticar apendicitis aguda en hombres adultos, es inconsistente en niños y sobre diagn3stica apendicitis en mujeres, independientemente de su edad (12) (Véase anexo 1 el cual resume esta escala, así como la probabilidad de apendicitis, la estratificaci3n del riesgo y la toma de decisiones en base a su resultado).

En niños se ha mostrado que la combinación de una calificación de Alvarado menor o igual a 6 y un ultrasonido abdominal negativo tiene un valor predictivo negativo de 99.6% (13).

La escala de apendicitis pediátrica (EAP) se ha desarrollado y validado para uso exclusivo en niños mediante análisis prospectivos de la EAP acerca de la eficacia para el diagnóstico precoz de apendicitis aguda en niños, considerándola como una herramienta diagnóstica simple y relativamente precisa (14) (Véase anexo 2 que muestra los criterios de dicha escala así como el resumen de su validación prospectiva de pacientes pediátricos atendidos en un servicio de urgencias de un hospital pediátrico de tercer nivel en un país desarrollado (15)).

2.- ANTECEDENTES ESPECIFICOS

Bachur y cols. han estudiado el comportamiento de combinar los resultados de la EAP con ultrasonido (16). Estudiaron 728 niños con sospecha de apendicitis aguda clasificados en tres grupos de riesgo de acuerdo al EAP: los pacientes se han categorizado en tres grupos de riesgo de apendicitis de acuerdo al EAP: Bajo (0-3 puntos), medio (4-6 puntos) y alto (7 a 10 puntos). El valor predictivo positivo de un ultrasonido fue del 73% en el grupo de bajo riesgo con un 27% de falsos positivos, y del 97% en el grupo de alto riesgo (16). El valor predictivo negativo fue del 100% en el grupo de bajo riesgo, y del 81% en el grupo de alto riesgo esto es, 19% de falsos negativos. En niños con resultados ultrasonográficos equívocos su frecuencia de apendicitis fue menor al 19% en pacientes de bajo riesgo y del 47% en pacientes de alto riesgo. Por ello los autores recomiendan tener precaución en diagnosticar apendicitis cuando hay discordancia entre la presentación clínica y los hallazgos ultrasonográficos (16).

La meta de una ruta clínica es estandarizar los cuidados, mejorar los resultados y hacer eficientes el abordaje diagnóstico y el tratamiento quirúrgico. En pacientes con sospecha de apendicitis aguda la ruta clínica dirige el proceso diagnóstico al incorporar las escalas diagnósticas como tamizaje y decidir en forma selectiva en que pacientes efectuar estudios de imagen (17).

Saucier y cols. evaluaron en forma prospectiva la ruta clínica que se muestra en el anexo 3 (18). Estudiaron 193 pacientes consecutivos atendidos en el servicio de urgencias de un hospital pediátrico de tercer nivel en Memphis, Tennessee, a lo largo de un año, entre 3 y 17 años de edad con sospecha de apendicitis aguda (18). La prevalencia de este diagnóstico en dicha población fue del 33.2%, con una tasa de apendicectomías negativas del 4.4% (18). Al 65% de los pacientes se les efectuó un ultrasonido por duda diagnóstica siendo positivo en el 37.5% de ellos (18). La aplicación de la ruta clínica tuvo una precisión diagnóstica general del 94%, con una sensibilidad del 92.3%, una especificidad del 94.7%, una razón de probabilidades positiva del 17.3% y negativa del 0.08% (18). La frecuencia de uso de tomografía en esta población fue del 6.6%, con una mediana de tiempo para la valoración por el cirujano de 209.5 minutos, y una mediana de duración de la estancia en urgencias de 374 minutos (18). Estos tiempos de atención los lograron teniendo sólo un turno de radiología, a pesar de que el 43% de los pacientes solicitaron atención en urgencias después de las cinco de la tarde (18). El radiólogo acudió después de sus horas de trabajo a evaluar sólo a casos seleccionados en el primer paso de la ruta, en el que se aplicó la EAP (18).

En el 2015 Schuh y cols. reportaron la precisión diagnóstica de una ruta clínica con ultrasonidos abdominales seriados en pacientes con dolor abdominal y EAP ≥ 2 (19). Estudiaron prospectivamente 294 pacientes entre 4 y 17 años de edad con diagnóstico de apendicitis aguda, atendidos en un solo hospital pediátrico en Canadá, el anexo 4 resume la ruta clínica empleada.

Esta ruta clínica consistió en realizar un ultrasonido inicial cuyos resultados se clasificó seguido de una revaloración clínica de los pacientes con duda diagnóstica de apendicitis seguido de un segundo ultrasonido y valoración quirúrgica, con interpretación de dichos resultados como positivos, negativos y equívocos. De éstos 294 pacientes, 111 tuvieron apendicitis aguda, correspondiendo a un 38%, con una sensibilidad de 108 de los 111 (97%), especificidad de 166 de 183 (91%, 95 al 100%), con valor predictivo positivo 108 de 125 (86%), valor predictivo negativo de 166 de 169 (98%), los cuales se

identificaron de manera exitosa gracias a esta ruta clínica diagnóstica basada en realizar ultrasonidos seriados (20).

3.- EPIDEMIOLOGIA

El diagnóstico y tratamiento temprano de la apendicitis es importante debido a la mayor morbilidad, mortalidad y costos asociados con apendicitis perforada. Aunque no hay un diagnóstico “gold estándar” para la apendicitis, existen dos escalas para ayudar a su diagnóstico, la escala de Alvarado y la escala de puntuación de Samuel (PAS), agregando que, a lo largo de la historia su semiología básica no ha sufrido variantes.

El cuadro clínico con interrogatorio directo o indirecto sigue dando la pauta para su identificación oportuna, demostrada con la exploración y apoyada con los sistemas de puntuación clínica

En la edad preescolar (de dos a cinco años), la sintomatología es más fácil de identificar, aún con datos inespecíficos, corresponde al 5% de todos los casos apendiculares.⁴⁰ El cuadro clínico puede tener una variabilidad de duración de 2 a 6 días.⁴⁰⁻⁴² El dolor abdominal sigue siendo el dato de partida en el 89 a 100%, acompañada de vómito (66-100%), fiebre (80 a 87%) y anorexia (53 a 60%).⁴⁰⁻⁴⁵ En contraste con otras edades, el dolor se sitúa en el cuadrante inferior en el 58 a 85% y el dolor es difuso en el 19 al 28%,⁴⁴ en algunos de los pacientes estudiados se demostró que el dolor abdominal puede no presentarse como dato pivote, siendo el reposo en posición de gatillo, el dolor difuso y el aumento de la temperatura los componentes principales,⁴⁶ de aquí que puede presentarse primero el vómito y posteriormente el dolor.

En la edad escolar (de 6 a 12 años) la ubicación de la sintomatología es más específica y explícita, el dolor se localiza en el cuadrante inferior derecho del abdomen, aunque se ha demostrado que en un tercio de los casos pueden no manifestarlo en dicho sitio, siendo para ellos difuso. El dolor se incrementa con los movimientos en un 41 a 75%, es constante en un 52 a 57% y también se ha informado como cólico en un 11 a 35%.

El costo unitario de un día hospitalario en el HNP es de 160 pesos al día, el costo de terapia intensiva es de 400 pesos al día, estudios de gabinete como radiografía simple en bipedestación 211 pesos, derecho a sala de cirugía para apendicectomía, 2,878 pesos, costo de laparotomía exploradora de 450.79 pesos. Puesto que los casos de apendicitis ocurren sin diagnóstico esos pacientes que podrían ser intervenidos en un segundo nivel de atención terminan en atención por parte de hospitales de tercer nivel, elevando costos.

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México la frecuencia de Apendicitis y la carencia de una ruta clínica estandarizada para su diagnóstico clínico eficaz, nos hace abusar e implementar métodos paraclínicos innecesarios. El establecer una ruta diagnóstica lo más tempranamente posible a éstos pacientes nos permitirá realizar tratamiento pediátrico y quirúrgico lo más tempranamente posible. El estudio sistemático de la efectividad y eficiencia de éstas estrategias podría representar una enorme ventaja para el mejor funcionamiento del Sistema de Salud Pública Mexicana, por lo que en el presente trabajo pretendemos establecer la escala de Alvarado como posible ruta clínica y diagnóstica para el tratamiento de pacientes pediátricos.

5.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La escala de Alvarado es una ruta clínica diagnóstica válida para atender a los pacientes pediátricos?

6.- JUSTIFICACION

En México la Apendicitis aguda es la primera causa de abdomen agudo en pediatría, motivo frecuente de consulta al pediatra. Con presentación clínica típica alrededor del 50% de los casos, siendo frecuente la sobreutilización de recursos diagnósticos y una evaluación quirúrgica tardía.

El uso clínico de una ruta diagnóstica permite la evaluación correcta y el uso adecuado de recursos, para el pronto y certero diagnóstico de la patología de base, permite al pediatra general orientar, diagnosticar y establecer el tratamiento

de manera temprana de dolor abdominal ya sea de etiología quirúrgica o médica. Así mismo ante la posibilidad de etiología quirúrgica, permite al médico especialista cirujano pediatra la atención del cuadro y el tratamiento específico. Empleando los recursos diagnósticos de una forma estandarizada y específica con el fin de disminuir el uso indiscriminado de los mismos.

7.- OBJETIVO GENERAL

Demostrar la efectividad de una ruta diagnóstica clínica ante el cuadro de apendicitis aguda, en una población pediátrica.

7.1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características demográficas edad y género
- Evaluar el diagnóstico de apendicitis con una ruta clínica escala de Alvarado
- Identificar los métodos adicionales de diagnóstico Rx y Us
- Utilizar una clasificación clínica en el dx de apendicitis
- Identificar el tipo de cirugía realizada

8.- MATERIAL Y METODOS

Este estudio se realizó en el Hospital para el Niño Poblano en el servicio de cirugía Pediátrica en el período octubre 2015 hasta 2017. El presente estudio es del tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo en el cual se incluyeron 71 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, de los cuales cumplieron con los siguientes criterios de inclusión paciente previamente sano, edad mayor o igual a 2 años y 18 años, con dolor abdominal de menos de 36 horas de evolución, localizado en cualquier punto del hemiabdomen inferior que fuera continuo por al menos 1 hora de cualquier género, cuyos tutores o representantes acepten

participar en el estudio con consentimiento informado, diagnóstico de primera vez en el HNP.

Los pacientes que no se incluyeron en el trabajo fueron los que no presentaron diagnóstico de Apendicitis, Pacientes con resolución médica y sin intervención quirúrgica. Los pacientes que durante el estudio que por cualquier causa no puedan ser sometidos a los procedimientos serán eliminados del grupo de trabajo.

9.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio al ser prospectivo, inicia con la identificación de pacientes con Apendicitis mediante ruta clínica estandarizada, estudio ultrasonográfico realizado en el Hospital Para el Niño Poblano, la muestra incluye pacientes de 2 años a 18 años de edad. Se utilizó una ruta clínica diagnóstica para proporcionar tratamiento pediátrico y quirúrgico oportuno. Se recabaron los datos en una hoja electrónica (documento Excel) para su análisis estadístico.

10.- ANALISIS DE DATOS

Se analizaron las variables con estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central (promedio, media y porcentaje).

11.- ASPECTOS ÉTICOS

Previo aplicación de los procedimiento de Consentimiento informado.

Basados en las siguientes normativas, se salvaguardaron los Principios Éticos pertinentes para la conducción del estudio: Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. Los principios básicos de la declaración Helsinki de la Asociación Médica Mundial, Informe Belmont, Buenas Prácticas Clínicas, Decreto de la Comisión Nacional de Bioética (CNB). Principios Éticos aplicados a la Epidemiología. Pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos, CIOMS, Guía nacional para la integración y funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación, Se conservó la identificación de los participantes sólo para la investigación y los datos obtenidos serán confidenciales.

12.- RESULTADOS

Al analizar los expedientes de 71 pacientes, se les realizó una revisión de los datos por medio de estadística descriptiva, para contabilizar los pacientes de sexo femenino y masculino, segregando entre sexos con un total 37 expedientes de pacientes de sexo masculino y 34 expedientes de pacientes de sexo femenino dando un total de 71 pacientes en los rangos de edades de 1 a 17 años, donde solo se tomaron para este estudio pacientes igual o mayores de dos años de edad de los cuales se reportó diagnóstico de Apendicitis aguda en el 10% en el grupo etario de preescolares, 70% escolares y 20% adolescentes, con una moda de 9-11 años de edad y una media de 7.8 años de edad. (Gráfico 1).

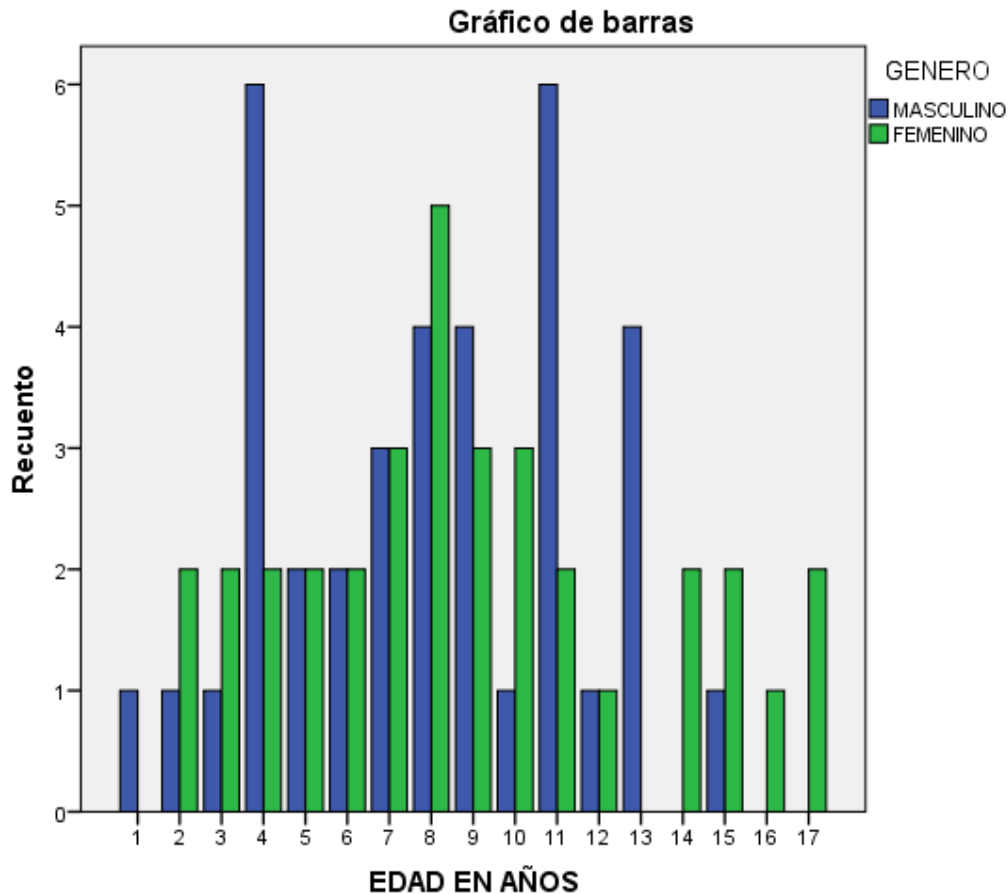


Gráfico 1.- Se muestra total de pacientes en los diferentes rangos de edad.

Cuando se contabilizó el número total de pacientes masculinos y femeninos, se obtuvo el porcentaje total de pacientes de cada sexo con un porcentaje del 52.1% para pacientes de sexo masculino y 47.9% para pacientes del sexo femenino (Gráfico 2).

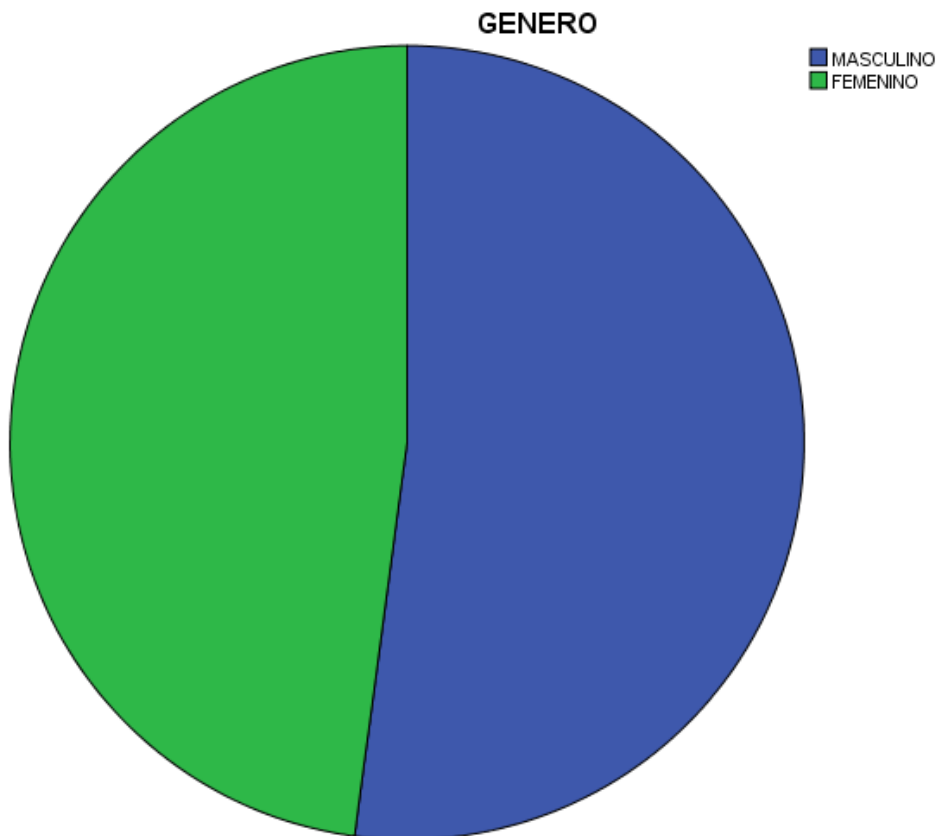


Gráfico 2.- Se muestra porcentaje total de pacientes de sexo masculino y femenino.

Posterior a la implementación de la ruta clínica diagnóstica mediante la escala de Alvarado se obtuvieron los porcentajes de pacientes que presentaron los siguientes rangos en la escala de Alvarado: de 1-3 puntos no se les realizó ningún estudio, de 4-7 se les realizó ultrasonido (US) o radiografía (RX), obteniendo los siguientes porcentajes 23.9% no se les realizó ningún estudio y se dieron de alta del servicio, un 23.9% se les realizó ultrasonido y al 52.1% se les realizó RX (Grafico 3).

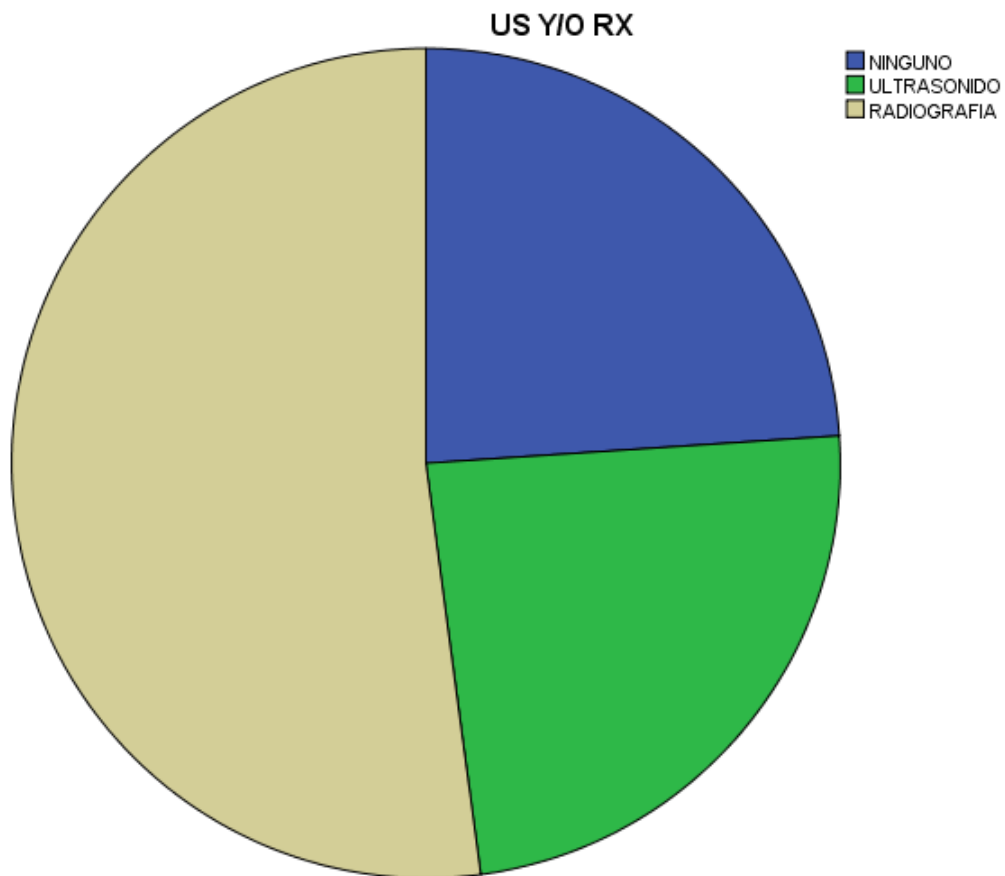


Gráfico 3.- Se muestra el porcentaje de pacientes que no se les realizó ningún estudio y se fueron de alta, pacientes a los que se les realizó ultrasonido y pacientes que se les realizó radiografía.

De un total de 70 pacientes que llegaron al servicio se analizó el porcentaje de pacientes que si recibieron antibióticos, los que no recibieron y los que se desconoce si recibieron, para un total de 13 pacientes que si recibieron antibiótico fue un porcentaje del 18.6%, de los que no recibieron antibiótico fueron 56 pacientes con un porcentaje del 80% y de un solo paciente que se desconoce si recibió antibiótico es del 1.4%. (Gráfico 4).

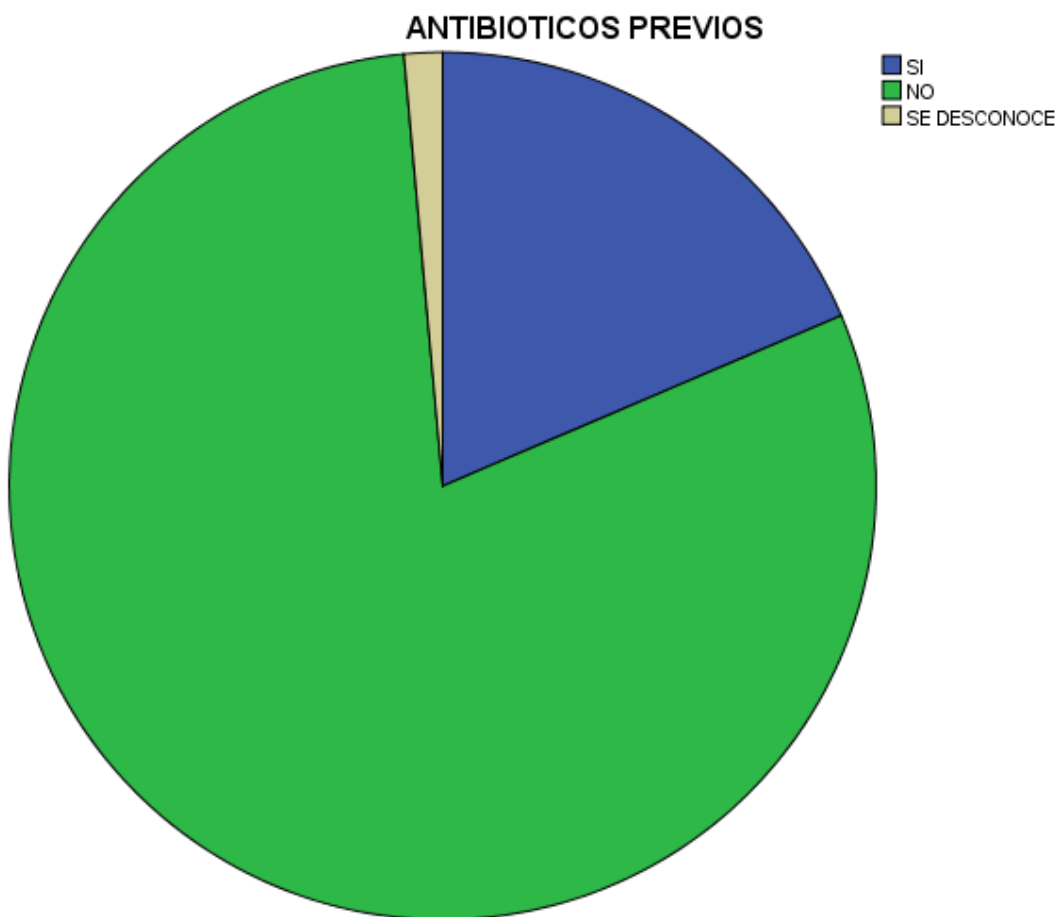


Gráfico 4.- S emuestra gráfica de Pastel de pacientes que recibieron antibiótico previo, que no recibieron y que se desconoce.

En lo que respecta al tipo de cirugía que se realizó a los pacientes que llegaron al servicio por Apendicitis aguda, se les realizó diferentes tipos de cirugía por lo cual se analizaron los datos y se obtuvieron los siguientes porcentajes: Apendicectomía complicada 5.6%, Apendicectomía complicada más colocación de catéter central 8.5%, Apendicectomía complicada Grice Backelor 1.4%, Apendicectomía simple 62%, Apendicectomía simple más Laparotomía exploradora 1.4%, Apendicectomía simple por Laparoscopia 5.6%, Laparoscopia diagnóstica 2.8%, Laparotomía exploradora 11.3% dando un total de 8 cirugías diferentes con un total del 100% (Grafico 5).

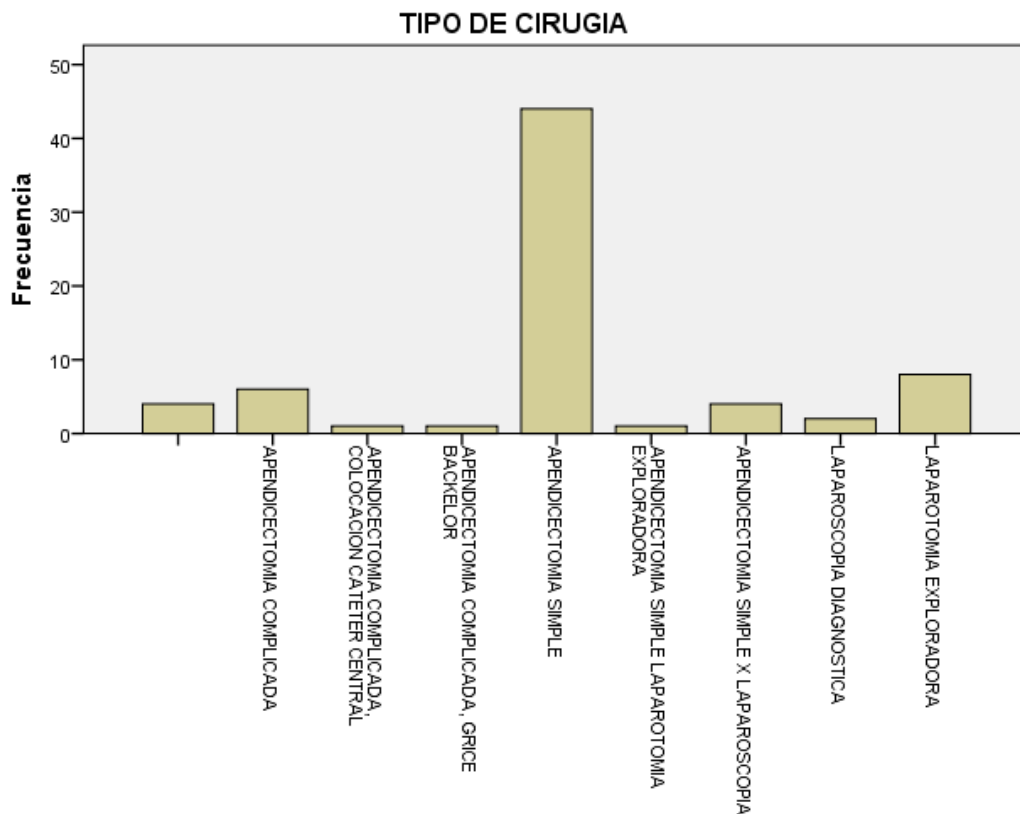


Grafico 5.- Se muestra la frecuencia total de cirugías realizadas a pacientes en el servicio de cirugía con diagnóstico por Apendicitis aguda; Apendicectomía complicada , Apendicectomía complicada más colocación de catéter central, Apendicectomía complicada Grice Backelor, Apendicectomía simple, Apendicectomía simple más Laparotomía exploradora,

De los 71 pacientes del estudio se obtuvo la probabilidad de apendicitis, los que obtuvieron una puntuación en la escala de Alvarado de 5-6 tuvieron una probabilidad de Apendicitis aguda del 66% siendo un total de 19 pacientes y un porcentaje del 26.8%, los pacientes que tuvieron una puntuación de 7-10 tuvieron una probabilidad del 93% de Apendicitis aguda (Gráfico 6). Siendo un total de 52 con un porcentaje del 73.2%, de éstos 71 pacientes el 100% pasó a cirugía (Gráfico 7). En lo que respecta a éstos 71 pacientes la frecuencia con la que se admitieron a observación fue de 18 pacientes con un porcentaje del 25.4% y los que fueron validados para cirugía su frecuencia fue de 53 pacientes y su porcentaje del 74.6% (Gráfico 8).

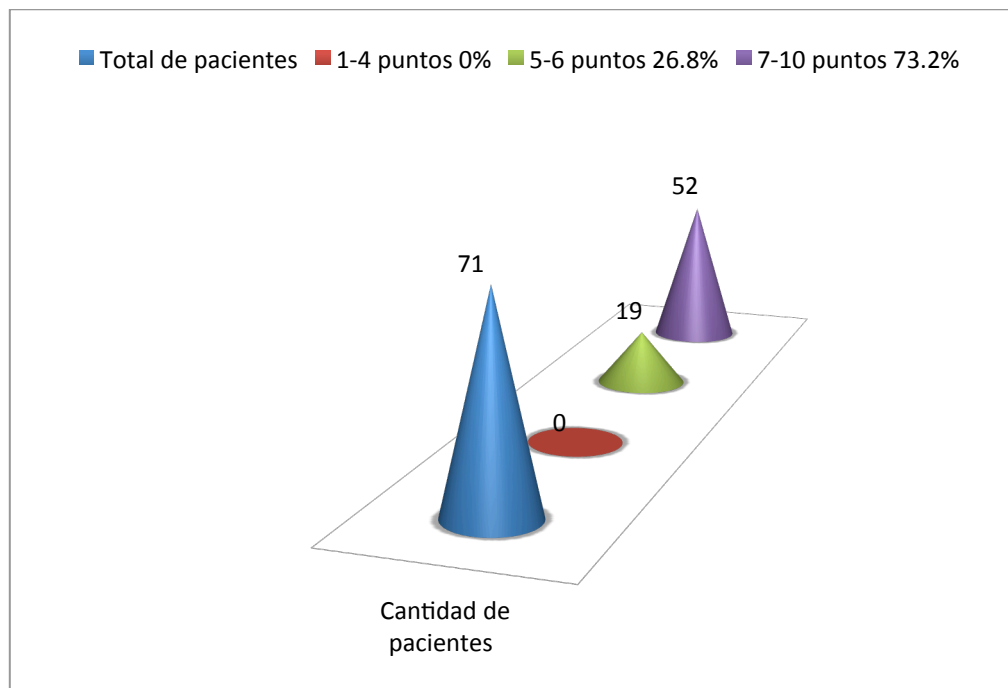


Gráfico 6.- Total de pacientes y porcentaje de pacientes según su puntuación en la escala de Alvarado.

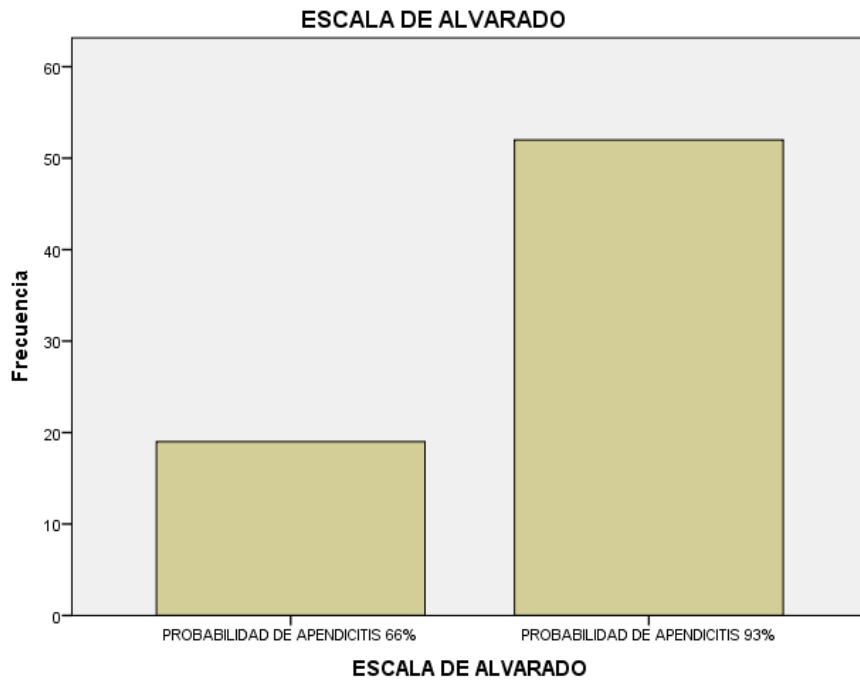


Gráfico 7.- Frecuencia del número de pacientes que pasaron a cirugía de la escala de alvarado.

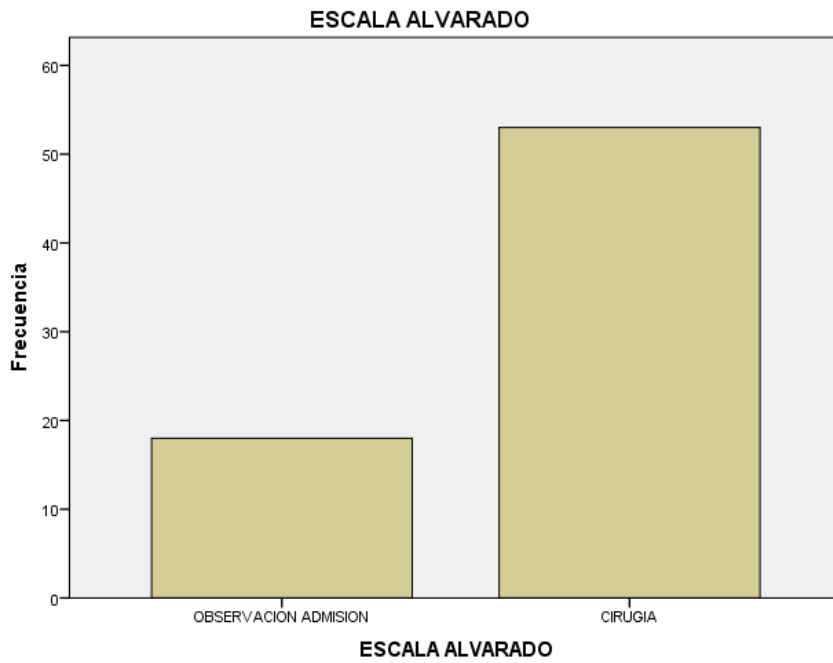


Gráfico 8.- Frecuencia de pacientes que se admitieron a observación y cirugía al realizar la escala de Alvarado.

13.- DISCUSION

La escala de Alvarado es una herramienta útil para el uso en una ruta clínica diagnóstica para pacientes adultos, sin embargo para los pacientes adultos hombres no es del todo efectiva pero nuestros resultados muestran que en pacientes pediátricos también puede ser efectiva y no hay un sesgo tan alto por ser hombres o mujeres a diferencia de lo que se ha mostrado en pacientes adultos (2 y 11), por lo que la escala de Alvarado es una buena herramienta para utilizar donde la mayor frecuencia es en hombres, en una ruta clínica diagnóstica para pacientes pediátricos diagnosticados con Apendicitis aguda, nosotros no presentamos esta diferencia en el género se presenta por igual en masculino y femenino para la utilización de la escala de Alvarado y Cols. (11). Por otra parte la utilización de estudios de gabinete también es necesaria para el diagnóstico de Apendicitis aguda en pacientes pediátricos por lo que se sugiere utilizar la escala de Alvarado y gabinete para un diagnóstico mas acertado. El uso de antibióticos previos al diagnóstico con escala de Alvarado puede enmascarar el diagnóstico por lo que se sugiere no utilizar dicha escala con pacientes con previa administración de antibióticos.

La frecuencia en el tipo de cirugía no parece estar afectada por la escala de Alvarado sin embargo tendremos que poner más énfasis en el por qué de la elección en el tipo de cirugía que se le realiza a los pacientes. También a analizar la cantidad de pacientes de observación y admisión contra los valorados por cirugía en la escala de Alvarado podemos encontrar que la frecuencia de la probabilidad de Apendicitis es mayor en pacientes validados para cirugía al utilizar escala de Alvarado.

14.- CONCLUSIONES

- El porcentaje de pacientes que presentan apendicitis aguda es mayor en el sexo masculino
- Los pacientes pediátricos que llegaron con Apendicitis aguda se les realiza principalmente radiografías
- La mayor parte de pacientes pediátricos que llegan con apendicitis aguda no se les administró antibióticos previamente
- La cirugía más frecuente para los pacientes pediátricos que presentan Apendicitis aguda es la Apendicectomía simple
- Las cirugías que se realizan con menos frecuencia en pacientes pediátricos con Apendicis aguda son Apendicectomía complicada más colocación de catéter venoso central, Apendicectomia compicada Grice Backelor, Apendicectomía simple por Laparotomía exploradora, Apendicectomía simple Laparoscopía.
- La escala de Alvarado sirve como ruta clínica y diagnóstica para pacientes pediátricos con probable Apendicitis aguda
- Al no ser un estudio comparativo entre pacientes en los que o se aplicó esta ruta y en los que si se les aplicó la escala de Alvarado no podemos determinar si hay una diferencias en los costos del servicio

15.- BIBLIOGRAFIA

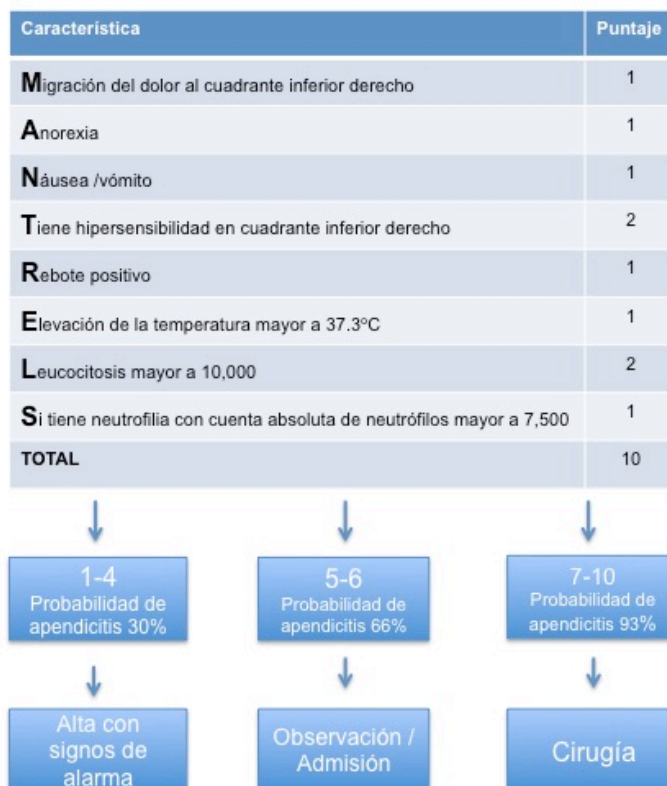
- 1.- Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med.* 2000;36(1):39–51.
- 2.-Dahabreh IJ, Adam GP, Halladay CW, Steele DW, Daiello LA, Wieland LS, y cols. Diagnosis of right lower quadrant pain and suspected acute appendicitis. Rockville:Agency for Healthcare Research and Quality; 2015 Dec. Report No.:15(16)-EHC025-EF.
- 3.-Alloo J, Gerstle T, Shilyansky J, Ein SH. Appendicitis in children less tan 3 years of age; a 28-year review. *Pediatric Surg Int.* 2004;19 (12):779-9.
- 4.-Becker T, Kharbnda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric apendicitis. *Acad Emerg Med.* 2007;14(2):124-9.
- 5.-Chang PT, Schooler GR, Lee EY. Diagnosis errors of right lower quadrant pain in children: beyond appendicitis. *Abdom Imaging.* 2015;40 (7): 2071-90.
- 6.-Andersson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg.* 2004;91(1): 28-37.
- 7.- Hallan S, Asberg A. The accuracy of C-reactive protein in diagnosing acute appendicitis--a meta-analysis. *Scand J Clin Lab Invest.* 1997;57(5): 373-80.
- 8.- Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, y cols. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. *Radiology.* 2006;241(1): 83-94.
- 9.-Moore MM, Kulaylat AN, Hollenbeak CS, Engbrecht BW, Dillman JR, Methratta ST. Magnetic resonance imaging in pediatric appendicitis: a systematic review. *Pediatr Radiol.* 2016;46(6):928-39.
- 10.-Fryback DG, Thornbury JR. The efficacy of diagnostic imaging. *Med Decis Making.*1991;11(2):88-94.

- 11.-Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;15(5):557-64.
- 12.- Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Medicine.* 2011;9:139.
- 13.-Biltman NM, Anwar M, Brady KB, Taragin BH, Freeman K. Value of focused appendicitis ultrasound and Alvarado score in predicting appendicitis in children: can we reduced the use of CT? *Am J Roentgenol.* 2015;204(6):W707-W712.
- 14.- Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg.* 2002;37(6):877-81.
- 15.-Bhatt M, Joseph L, Ducharme FM, Dougherty G, McGillivray D. Prospective validation of the pediatric appendicitis score in a Canadian pediatric emergency department. *Acad Emerg Med.* 2009;16(7):591-6.
- 16.- Bachur RG, Callahan MJ, Monuteaux MC, Rangel SJ. Integration of ultrasound findings and a clinical score in the diagnostic evaluation of pediatric appendicitis. *J Pediatr.* 2015;166(5):1134-9.
- 17.-Glass CC, Rangel SJ. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. *Semin Pediatr Surg.* 2016; 25(3):198-203.
- 18.-Saucier A, Huang EY, Emeremni CA, Pershad J. Prospective evaluation of a clinical pathway for suspected appendicitis. *Pediatrics.* 2014;133(1):e88-e95.
- 19.-Schuh S, Langer JC, Kulik D, Preto-Zamperlini M, Aswad NA, Man C, Mohanta A, Stephens D, Doria AS. Properties of serial ultrasound clinical diagnostic pathway in suspected appendicitis and related computed tomography use. *Acad Emerg Med.* 2015;22(4):406-4.
- 20.-Schneider C, Kharbanda A, Bachur R. Evaluating appendicitis scoring systems using a prospective pediatric cohort. *Ann Emerg Med.* 2007;49(6):778–784.

16.- ANEXOS

Anexo 1

Probabilidad de apendicitis de acuerdo con la escala de Alvarado, estratificación del riesgo y estrategia de manejo.



Anexo 2

Probabilidad de apendicitis de acuerdo con la escala pediátrica de apendicitis, estratificación del riesgo y estrategia de manejo.

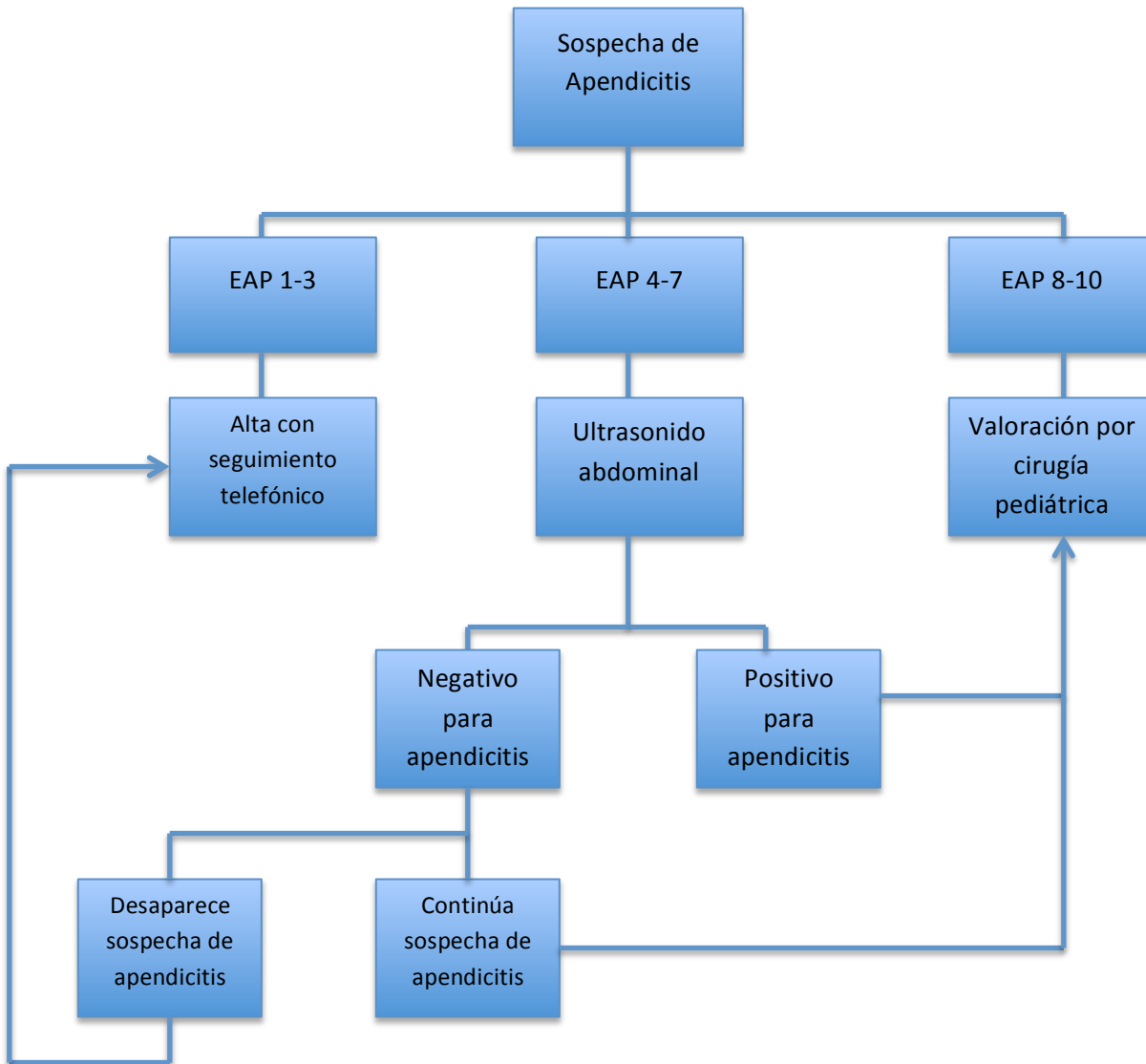
Característica	Puntaje
Migración del dolor al cuadrante inferior derecho	1
Anorexia	1
Náusea /vómito	1
Tiene hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho	2
dolor a la percusión, toser o brincar	2
Elevación de la temperatura mayor a 38°C	1
Leucocitosis mayor a 10,000	1
Si tiene neutrofilia con cuenta absoluta de neutrófilos mayor a 7,500	1
TOTAL	10


```
graph TD; A["1-4  
Probabilidad de apendicitis 2%"] --> B["Alta con signos de alarma"]; C["5-6  
Probabilidad de apendicitis 30%"] --> D["Observación / Admisión"]; E["7-10  
Probabilidad de apendicitis 75%"] --> F["Cirugía"];
```

*Se resalta en rojo los puntos en que esta escala difiera de la de Alvarado.

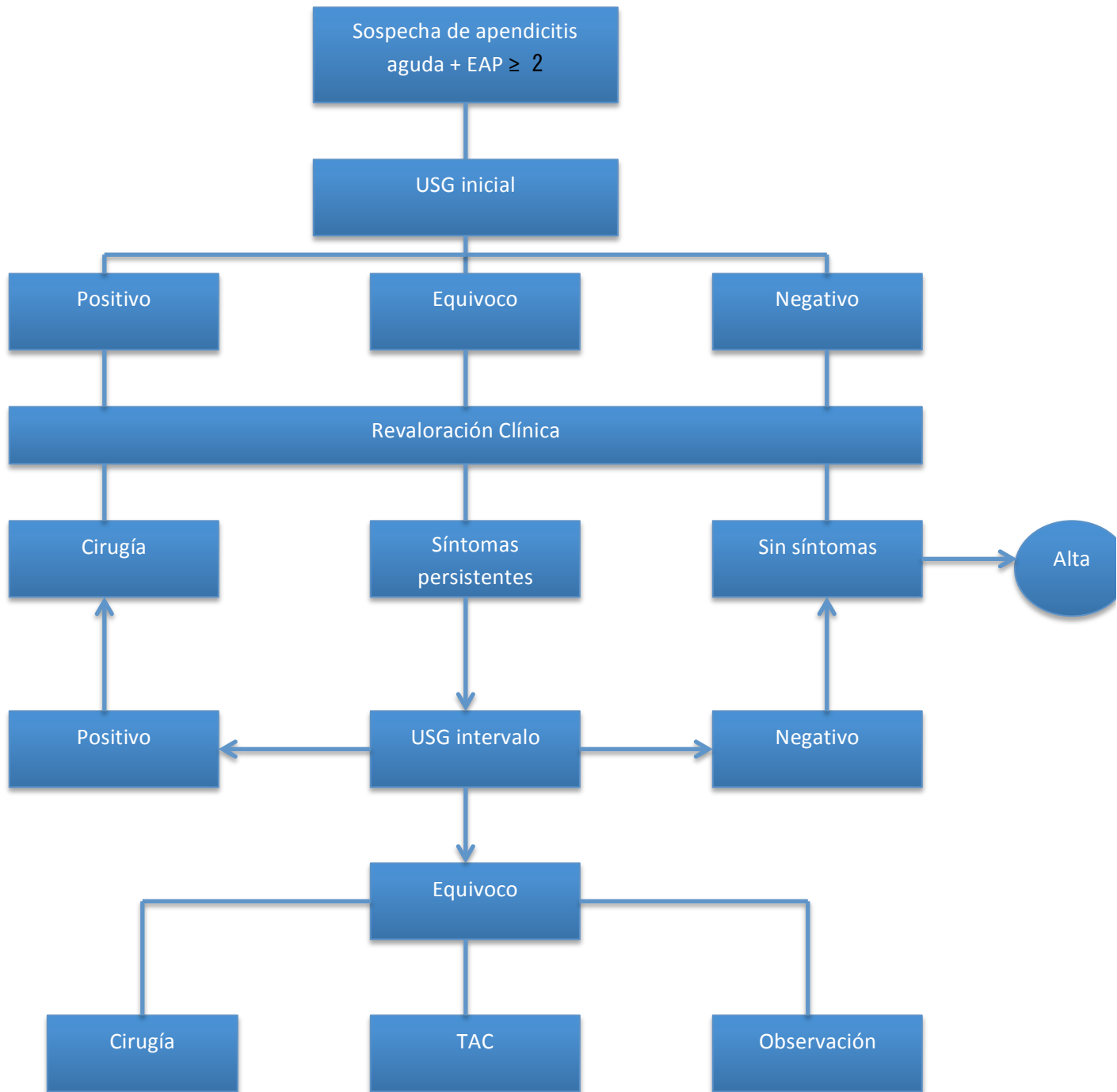
Anexo 3

Diagrama de flujo de la ruta clínica de sospecha de apendicitis de Saucier y cols.



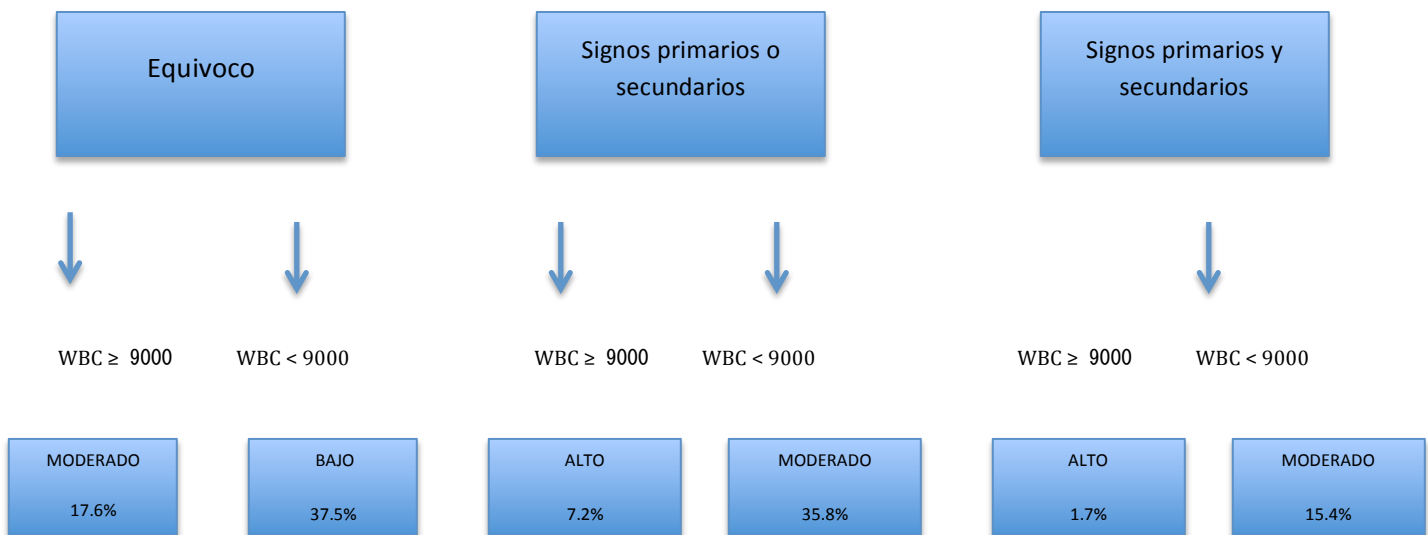
Anexo 4

Diagrama de flujo de la ruta clínica diagnóstica con ultrasonidos abdominales seriados



Anexo 5

Estadificación de riesgo para apendicitis basado en hallazgos ecográficos y porcentaje de células blancas descrito por Anandalwar et al.



17.- GRAFICA DE GANTT

Actividades	Marzo- Abril	Mayo- Junio	Julio- Agosto	Septiembre- Octubre	Noviembre- Diciembre	Enero- Febrero
Identificar muestra de estudio						
Recolección de datos						
Análisis estadístico						
Análisis de resultados						
Reporte de resultados						