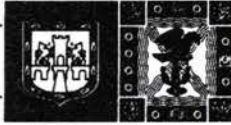


11237



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION.

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS
HUMANOS.

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
PEDIATRIA.**

**"PROTEINA C REACTIVA CUANTITATIVA COMO METODO AUXILIAR DE
DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EN EL HOSPITAL PEDIATRICO
MOCTEZUMA."**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA.

PRESENTADO POR *DR. ENRIQUE ESTRADA VALIENTE.*

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA.

DIRECTORES DE TESIS. *DR JAVIER LOPEZ CASTELLANOS.*

DRA. CAROLINA SALINAS OVIEDO.



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).

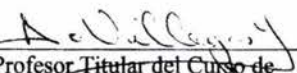
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

"PROTEINA C REACTIVA CUANTITATIVA COMO METODO AUXILIAR DE DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA. EN EL HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA."

AUTOR: Dr. Enrique Estrada Valiente.

Vo. Bo.

Dr. Moisés Villegas Ivey.

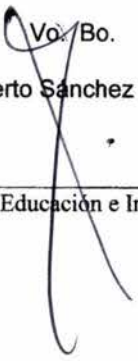


Profesor Titular del Curso de
Especialización en Pediatría.



Vo. Bo.

Dr. Roberto Sánchez Ramírez.

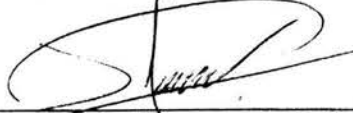


Director de Educación e Investigación.



Vo. Bo.

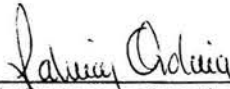
Dr. Javier López Castellanos.



Jefe de Terapia Intensiva Pediátrica.
Hospital Pediátrico Moctezuma.

Vo. Bo.

Dra. Carolina Salinas Oviedo.



Jefe de Enseñanza e Investigación.
HMI Cuauhtepc

DEDICATORIA.

A esa pequeña luz que llegó a mi vida durante la Residencia.
A mi padre desde el punto más alto del cielo
A mi esposa por su comprensión y apoyo.
A mis amigos que encontré en el transcurso de la
Residencia. Bolaños, Enríquez, Montaña.

INDICE.

| | PAGS. |
|--------------------------|---------|
| Resumen | |
| Introducción..... | 1 – 6 |
| Material y Métodos. | 7 – 9 |
| Resultados | 10 – 13 |
| Discusión..... | 14 – 18 |
| Anexo..... | 19 – 38 |
| Bibliografía..... | 39 |

Resumen.

Objetivo: Determinar la utilidad de la Proteína C reactiva (PCR) cuantitativa en el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda.

Método: Es un estudio prospectivo observacional de 119 niños entre 2 y 14 años de edad, con sospecha de AA., atendidos en el servicio de urgencias. Se recogieron los datos clínicos, radiológicos, analíticos, y los hallazgos anatomopatológicos encontrados en las apendicetomías realizadas. Apéndice Blanco, abscedado, gangrenado y perforado.

Resultados: El reporte obtenido por parte de patología fue de A. blancas (9), abscedada (57), gangrenada (30), Perforada (17), y pacientes que no ameritaron manejo quirúrgico (6). La elevación de la PCR tuvo una media de 45.08. En promedio los niveles de PCR se encontraron en el grupo de 30 y 60 Mg. con 87 pacientes. La asociación de signos radiológicos fue borramiento del músculo psoas, y niveles hidroaéreos. En un 18.5%. La triada clásica del cuadro clínico fue dolor abdominal vómito y fiebre en 35 pacientes. La sensibilidad y especificidad de la proteína C reactiva fue de 0.98 y de 0.96. Con IC de 0.94 a 0.99 y de 0.74 a 0.99 respectivamente. El valor predictivo positivo fue de 0.99 con IC de 0.95 a 1. El valor predictivo negativo fue de 0.90 con IC de 0.67 a 0.97.

Conclusiones: 1.- La elevación de la PCR fue mayor en los casos de AA con respecto a otras causas no quirúrgicas de dolor abdominal.

2.- Su elevación va incrementando conforme evoluciona hacia la gravedad el estadio de apendicitis e incrementan las horas de evolución.

3.- Todo paciente que ingrese con cuadro clínico sugestivo de apendicitis y con elevación de PCR por arriba de 30mg/mL es candidato a una resolución quirúrgica muy probablemente.

4. Si al tomar una muestra para determinar la PCR en un paciente con sospecha de AA, el reporte es superior a 45 Mg. se debe sospechar en apendicitis gangrenada por lo cual se deberá agilizar la preparación para su pase a quirófano y valorar la realización de profilaxis antibiótica en forma adecuada.

Palabras clave: Apendicitis aguda, Proteína C reactiva cuantitativa.

Capítulo I. INTRODUCCION.

Dentro de las cirugías de urgencias realizadas en la edad pediátrica, es sin duda la apendicetomía la operación que más frecuentemente se practica no solo en nuestra unidad hospitalaria sino en todo el mundo. Se ha estimado que tan solo en los Estados Unidos de Norteamérica se efectúan 600 mil operaciones de éste tipo cada año en la edad pediátrica. El grupo de edad más frecuentemente afectado esta entre 6 meses y 18 años con una media de 12 años¹. Sin embargo, de acuerdo a la experiencia del Hospital Pediátrico Moctezuma, la enfermedad es más comúnmente observada entre los 5 y los 9 años de edad y la triada clásica, dolor de la fosa iliaca derecha, fiebre y vómito, es componente inequívoco en más del 95 por ciento de los casos².

Las peculiaridades anatómicas y funcionales propias de la edad pediátrica³ originan con gran frecuencia cuadros de presentación atípica que dan lugar a retrasos y errores diagnósticos entre el 15 y el 60% de los casos⁴. Lo que conlleva a mayores complicaciones en los pacientes.

Según la clasificación anatomopatológica descrita por Cloud⁵, la que refiere como simple cuando el apéndice cecal parece normal o muestra ligera hiperemia y edema. El exudado seroso no es evidente; la supurativa, la que generalmente muestra obstrucción. El apéndice y el mesoapéndice están edematosos, los vasos se observan congestionados, las petequias son visibles y se forman láminas de exudado fibrinopurulento. Aumenta el líquido peritoneal y puede ser transparente o

turbio; y la gangrenada, en la que el apéndice muestra evidencias de la forma anterior, pero además existen áreas oscuras que giran entre el morado, verde grisáceo y rojo negrozco que sugiere gangrena. Existen micro perforaciones. Hay mayor cantidad de líquido intraperitoneal y puede ser ligeramente purulento y fétido.

El último estadio es el de mayor gravedad del paciente pudiendo inclusive ocasionar la muerte del mismo de no lograrse un diagnóstico certero y una intervención oportuna. Según datos epidemiológicos la morbilidad es de 0.83% para la apendicitis no perforada y de 6% para la apendicitis perforada; la infección de la herida quirúrgica es la complicación más frecuente, seguida por la infección de vías urinarias, neumonía, absceso residual y otras⁶. La mortalidad va desde el 0% hasta el 3%. El diagnóstico y el tratamiento tempranos disminuyen las cifras de morbilidad y mortalidad⁷.

Y a pesar de que los cirujanos se han venido enfrentando a la apendicitis aguda durante más de 100 años, su diagnóstico hasta el momento sigue presentando dificultades⁸. Algunos cirujanos con una vasta experiencia, pueden lograr diagnosticarla hasta en un 80%.

El recuento leucocitario es hasta el momento un instrumento de diagnóstico universal. Pero desafortunadamente no es fidedigno en un 100 % ya que entre un 20 y 70% de padecimientos diferentes al problema apendicular elevan el recuento leucocitario.

Los pacientes con apendicitis generalmente tienen un recuento de leucocitos elevados, con desvío hacia la izquierda. Un recuento de leucocitos normal no descarta una apendicitis.

La apendicitis no perforada puede cursar con un recuento de 5000 leucocitos y no excede los 20000; así también los niños que presentaron vómitos tienen un recuento de leucocitos elevado⁹.

El recuento leucocitario contribuye al diagnóstico si se encuentra acompañado del cuadro clínico clásico.

Aunque según datos estadísticos hasta un 4% de pacientes con cuadro apendicular, presentan un recuento leucocitario normal.^{8 10}

Pero hasta la fecha no existe ningún dato analítico fidedigno, prueba de laboratorio específica, o alguna exploración clínica complementaria, por lo que el diagnóstico de apendicitis aguda únicamente se basa en la sospecha clínica.

Durante todo proceso inflamatorio, el hígado es uno de los principales blancos de la acción endocrina de los agentes liberados desde el foco inflamatorio, y la glándula suprarrenal, La respuesta hepática en la fase aguda del proceso inflamatorio, es caracterizada por una alteración a nivel biosintético de la unidad funcional (hepatocito), incrementando la síntesis y por consecuencia elevación en el suero de una serie de proteínas plasmáticas todas ellas en tiempo y fases determinadas. Son las llamadas "Proteínas de la Fase Aguda". Entre ellas la Proteína C Reactiva (PCR)¹⁰. A la cual hasta el momento no se le ha dado la importancia que probablemente amerite.

El incremento o disminución de la síntesis de los reactantes de fase aguda son fenómenos inducidos por citóquinas liberadas desde el foco inflamatorio. Las citóquinas involucradas se dividen en 2 grupos: El grupo de la IL-1, y el grupo de

la IL-6, Siendo el primer grupo, quien estimula la síntesis entre otras proteínas a la PCR.¹¹

La proteína C reactiva, es un reactante principal de fase aguda. O también llamada, proteína con cinética de evolución rápida.

Su elevación serica es medible a las 4-6 horas de la agresión tisular, su vida media biológica es breve (de ocho a doce horas) y en ausencia de complicación el retorno a los valores basales ocurre en 3 o 4 días.

La proteína C reactiva debe su nombre a su capacidad para interactuar con el polisacárido C de la cápsula del neumococo. Es una holoproteína pentamérita de subunidades idénticas que se organizan como discos pentagonales simples, por lo que es denominada pentaxina¹¹.

En los humanos, la proteína C reactiva se encuentra normalmente a concentraciones de 1mcg/mL, valor el cual se eleva hasta 1000 veces durante la respuesta de la fase aguda.

Durante la respuesta de la fase aguda, la proteína C reactiva cumple varias funciones:

1.- Unión a la cromatina liberada del tejido necrótico durante la inflamación y promueve su depuración. Muy probablemente para prevenir reacciones auto inmunes contra antígenos nucleares.

2.- Actúa "per se" como una opsonina para bacterias, parásitos y complejos inmunes. Además se une a C1q y activa la vía clásica del sistema de

complemento favoreciendo la fagocitosis y destrucción de microorganismos por parte de los macrófagos y neutrófilos..

3.- Potencia la actividad de las células asesinas naturales, favoreciendo así también la inmunidad antitumoral.

4.- Finalmente la PCR es capaz de modular la activación plaquetaria.

Diversas condiciones se han asociado con elevaciones importantes de la proteína C reactiva en suero, para el diagnóstico de entidades inflamatorias específicas, el valor predictivo positivo de niveles elevados de proteína C Reactiva es muy pobre, debido a su baja especificidad. En cambio la medición de proteína C reactiva en suero en pacientes que se sospeche de enfermedades inflamatorias tiene un buen valor predictivo negativo (para la exclusión de un diagnóstico). Presentando una elevación considerable en los problemas apendiculares.

La elevación de la proteína C reactiva en apendicitis ha justificado su medición cuando la evolución clínica es menor de 24 horas para identificar a los pacientes que realmente no padecen de apendicitis; en estos casos es indispensable obtener una determinación rápida de la proteína C Reactiva, ya que la posible decisión quirúrgica debe ser tomada en pocas horas, la proteína C Reactiva, sigue de cerca, el proceso inflamatorio, desapareciendo al inicio de la convalecencia, esto debido a que su vida media es corta. La cuantificación de la proteína C reactiva, podría ofrecer mayor especificidad y/o sensibilidad, comparado con la medición cualitativa únicamente.

El valor de los resultados de la proteína C reactiva podría verse reforzado si se complementa con la cifra total de leucocitos y su diferencial.

En diversos estudios realizados en pacientes pediátricos o de todas las edades, se ha encontrado que la Proteína C reactiva puede ser un marcador tan útil como el recuento leucocitario para la detección precoz de apendicitis aguda^{12 13}.

Según estudios realizados por Calvo Rigual y cols., J. Sánchez Echaniz y cols., encontraron resultados favorables, para el uso de la proteína C reactiva cuantitativa como diagnóstico en la apendicitis aguda en niños.^{10 14}

Según al consenso que se llegó de apendicitis por la Asociación Mexicana de cirugía general llevada a cabo en Veracruz en 1999. Se ha demostrado que la proteína C reactiva es sensible en el 93% de los casos cuando se asocia a cuadro clínico de apendicitis^{15 16 17 18}

El presente estudio se realiza con el objetivo de lograr determinar la utilidad de la Proteína C reactiva cuantitativa en el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda.

Capítulo II. MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio prospectivo observacional durante el periodo de junio del 2003 a noviembre del 2003 En el Hospital Pediátrico Moctezuma, de la Secretaría de Salud del DF. En niños de 2-14 años de edad, ingresados a la sala de urgencias a cargo del servicio de cirugía pediátrica, por dolor abdominal agudo de menos de 24 horas de evolución y con sospecha de Apendicitis Aguda.

A los pacientes con síndrome doloroso abdominal tras una minuciosa exploración física, se les tomo el protocolo de estudio del hospital que incluye BH completa, Rayos X de abdomen, donde además se tomo una muestra adicional en tubo seco sin anticoagulante para determinar en forma cuantitativa la Proteína C Reactiva con un método de inoturbidimetría dinámica.

Para el estudio se consideraron los pacientes ingresados y que fueron sometidos al evento quirúrgico (apendicetomía) y se compararon con los no operados en que se descarta el diagnóstico de apendicitis y con los que fueron operados pero no tuvieron como causa quirúrgica Apendicitis

La apendicetomía se realizó en todos los casos con diagnóstico de apendicitis aguda.

Las muestras quirúrgicas fueron enviadas a la realización del estudio anatomopatológico.

Donde se clasificaron de acuerdo a los hallazgos anatomopatológicos (Clasificación de Cloud).

Así mismo se llevo un registro de las horas de evolución entre el inicio de los síntomas y la extracción de la muestra.

Todos los pacientes incluidos en el estudio cumplieron con los criterios de inclusión:

- Niños de 2-14 años de edad.
- Síndrome doloroso abdominal y sospecha diagnóstica de apendicitis aguda
- Menos de 24 horas de evolución del cuadro clínico.

De exclusión y de eliminación:

Criterios de Exclusión:

- Niños menores de 2 años y mayores de 14 años.
- Más de 24 horas de evolución del cuadro clínico.
- Proceso infeccioso faríngeo
- Proceso infeccioso urinario.

Criterios de Eliminación:

- Que no se envíen las muestras a patología
- Que no se tenga el resultado de alguna muestra de laboratorio del protocolo
- Que se opere después de 24 horas de la sospecha de inicio del cuadro
- Que no tenga radiografías de abdomen.

El riesgo presentado por los pacientes fue un riesgo mínimo por la dosis de radiación que recibieron al tomarse la Radiografía de Abdomen. Se utilizaron guantes y técnica estéril para la toma de muestras, así como delantal de plomo para el personal de radiología al momento de la toma de la radiografía de abdomen.

Vaciándose todos los resultados en hojas de recolección de datos.

El financiamiento del presente estudio fue interno. Y se realizó muestreo del total de pacientes operados por apendicitis en el hospital pediátrico moctezuma que son 850 anuales, por lo que la muestra fue de 119 pacientes.¹⁹

METODO ESTADISTICO: Se uso estadística descriptiva: media, mediana y moda cuando correspondan, así como tablas de frecuencias, y promedios.

Estadística analítica: Correlación de Pearson y correlación biserial puntual.

Sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

Utilizándose el programa estadístico SPSS 11.0.

Capítulo III. RESULTADOS

Se revisaron un total de 119 pacientes, de los cuales 73 pacientes fueron de sexo masculino (61.3%) y 46 pacientes de sexo femenino (38.7%), teniendo un promedio de edad de 10 años (21%) seguidos de 12 y 8 años (13.4 – 12.6%). La edad mínima fue de 2 años, la máxima de 13 años y la media fue de 8.35 con una desviación estándar de 3.088. (Ver Fig. 1 - 2, y Tabla I – II – II a en anexo)

Del total de pacientes revisados, 105 fueron quirúrgicos (88.2%), 6 fueron pacientes no quirúrgicos (5%) y 8 pacientes fueron quirúrgicos pero no presentaron problema apendicular (6.7%). (Ver Fig. 3 y Tabla III en anexo.)

En relación al cuadro clínico inicial que presentaron los pacientes fue predominantemente dolor abdominal, vomito y fiebre, que presentaron un total de 35 pacientes (29.4%), seguido de dolor abdominal y vomito 33 pacientes (27.7%), mientras que únicamente 20 presentaron dolor abdominal (16.8%). En todos ellos el síntoma pivote fue la presencia de dolor abdominal. (Ver Fig. 4 y Tabla IV en anexo.)

En cuanto a las horas de evolución de instalado el cuadro clínico, el promedio fue de 15 hrs. en 18 pacientes (15.1%), seguido de 13 hrs. en 13 pacientes (14.3%), siendo el mínimo con 6 hrs. de evolución y el máximo con 21 horas de evolución, con un solo paciente en cada rubro (0.8%). El mínimo de horas fue de 6 y el máximo fue de 21 horas con una media de 14.05 con una desviación estándar de 3.173. (Ver Fig. 5 y Tabla V y Tabla II a, en anexo.)

La visualización y evaluación macroscópica llevada a cabo durante el evento quirúrgico por parte del cirujano tuvo un promedio de apéndice supurada en 56 pacientes (47.1%) visualizaciones de apéndices simples fue de 28 pacientes (23.5%) y la presencia de apéndices perforadas y gangrenadas fue de 17 y 12 pacientes respectivamente (14.3 y 10.1%). Sin olvidar 6 pacientes que no ameritaron manejo quirúrgico (5%). (Ver Fig. 6 y Tabla VI en anexo).

Dentro de los signos radiográficos encontrados en los pacientes durante la realización del estudio fue predominantemente la presencia de borramiento del músculo psoas asociado con la presencia de niveles hidroaéreos en 22 pacientes (18.5%). Seguido de borramiento del psoas asociado con presencia de fecalito y asa centinela en 17 pacientes (14.3%), siendo de menor frecuencia la asociación de borramiento del psoas, niveles hidroaéreos y curvatura antialgica en tan solo 4 pacientes (3.4%). (Ver Fig. 7 y Tabla VII en anexo.)

El resultado obtenido por parte del servicio de patología, en la pieza quirúrgica extirpada (apéndice), fue en promedio abscedada con 57 pacientes (47.9%) seguido de gangrenada en 30 pacientes (25.2%) y con reporte de 9 apéndices blancas (7.6%). (Ver Fig. 8 y Tabla VIII en anexo.)

El reporte de la medición de la proteína C reactiva en promedio fue del grupo localizado entre 30 y 60 Mg. con un total de 87 pacientes (73.1%), seguido del grupo de > 61 con un total de 17 pacientes (14.3%), y del grupo de 5 a 29 con 15 pacientes (12.6%), correspondiendo el principal grupo a pacientes con apendicitis abscedada, el segundo a pacientes con apendicitis perforada. El mínimo reportado de la medición de la proteína C reactiva fue de 7 Mg., con un máximo de 75 Mg. y

una media de 45.08 con una desviación estándar de 16.366. (Ver Fig. 9 y Tabla IX y Tabla II a, en anexo.)

El reporte del recuento leucocitario fue predominantemente con leucocitosis ya que en 90 pacientes se encontró un reporte de mas de 15000 leucocitos (75.6%) se encontraron 20 pacientes (16.8%) con rangos de 10500 a 15000 leucocitos y tan solo 9 pacientes con rangos de leucocitos entre 7500 y 10500 (7.6%). El reporte leucocitario mínimo reportado fue de 7200 leucocitos, el máximo fue de 25400 con una media de 16692.14 con una desviación estándar de 3244.125. (Ver Fig. 10 y Tabla X y Tabla II a, en anexo.)

Al realizar las correlaciones de Pearson entre la proteína C reactiva y el recuento leucocitario se observo que era positiva lo cual muestra que es altamente significativo al mostrar un valor de 0.65. (Ver Tabla XI en anexo.) Así mismo al realizar correlación entre la proteína C reactiva y la fase macroscópica observada por el cirujano pediatra en igual forma era positiva mostrando un valor de 0.83 siendo altamente significativa. (Ver tabla XII en anexo.)

Al analizar correlación de Pearson entre la proteína C reactiva y el reporte de patología, se observo que la correlación era positiva, mostrando un resultado de 0.92, siendo el reporte altamente significativo. (Ver tabla XIII y Fig. 13 en anexo.).

La correlación entre la proteína C reactiva y las horas de evolución de los pacientes, mostró un reporte de 0.67, en igual forma siendo positivo y altamente significativo, mostrando la grafica un índice de Intervalo de Confianza del 95%. (Ver tabla XIV y Grafico 14 en anexo.).

Al realizar en esta ocasión nuevamente una correlación pero ahora de Spearman entre la proteína C Reactiva y el cuadro clínico mostrado por los pacientes, y específicamente la trilogía de síntomas Dolor vomito y fiebre, mostró un valor de 0.63 y de 1 respectivamente lo cual nos muestra que es positivo y altamente significativo. (Ver tabla XV, XV a y Fig. 15 en anexo.).

Al realizar correlación entre las horas de evolución, la medición de la proteína C reactiva y el reporte de patología, se observa que existe una elevación significativa de la proteína C reactiva conforme van incrementando el número de horas y asociado al reporte por parte del servicio de patología que va mostrando mayor gravedad. (Ver Fig. 17 en anexo.).

La sensibilidad de la proteína C reactiva fue de 0.98 con un Intervalo de Confianza del 95%, de 0.94 a 0.99.

La especificidad fue de 0.96 con un Intervalo de Confianza de 0.74 a 0.99.

El Valor Predictivo Positivo fue de 0.99 con Intervalo de Confianza de 0.95 a 1.

El valor Predictivo Negativo fue de 0.90 con Intervalo de Confianza de 0.67 a 0.97.

Donde los pacientes enfermos fueron 105 (Pacientes Quirúrgicos.) y 14 no enfermos (Pacientes no Quirúrgicos.). De los pacientes enfermos uno fue negativo con un valor de proteína C reactiva entre 5 y 29 mgs.

Capitulo IV. ANALISIS DE RESULTADOS.

El diagnostico de la apendicitis aguda hasta el momento continua siendo imperfecto. En gran parte de los cuadros clínicos en los que se sospecha la presencia de apendicitis aguda, la historia clínica y la exploración física aportan datos importantes inclusive para tomar una decisión quirúrgica, así mismo se utilizan auxiliares diagnósticos tales como laboratorio y radiología. Siendo uno de los auxiliares diagnósticos mejores el recuento leucocitario. Aunque en ocasiones en la edad pediátrica la presentación clínica llega a ser atípica, teniendo similitud en un inicio con diferentes cuadros clínicos, como dolores abdominales inespecíficos, gastroenteritis, infección de vías urinarias, etc. por lo que la posibilidad de llegar a causar falsos diagnósticos es muy alta.

En este estudio comparamos la utilidad de la proteína C reactiva cuantitativa con el recuento leucocitario en los casos de síndrome doloroso abdominal sospechoso de apendicitis aguda en edad pediátrica. *Su rápida elevación como reactante de fase aguda, es de gran utilidad diagnostica. Así mismo realizamos la comparación con el diagnostico anatomopatológico otorgado por el servicio de patología del hospital, según la clasificación de Cloud; y las horas de evolución que presento el paciente al inicio de la sintomatología y la toma de las muestras.*

Los resultados obtenidos muestran al correlacionar la proteína C reactiva cuantitativa y el recuento leucocitario un valor positivo de 0.65 lo cual nos indica que es altamente significativo es decir ambos valores muestran una elevación en

los procesos de apendicitis aguda, sirviendo ambos como auxiliares de diagnóstico.

En los estudios bibliográficos revisados sobre todo en los estudios realizados por Calvo Rigual¹⁰ y Sánchez Echaniz J.¹⁴ quienes realizaron estudios de proteína C reactiva en apendicitis aguda en pacientes pediátricos, ninguno de ellos realiza correlación entre el valor de proteína C reactiva y la fase macroscópica o el reporte realizado por el servicio de patología. Mientras que el estudio realizado por Astudillo R.⁸ solamente reporta mayor elevación de proteína C reactiva en la fase apendicular gangrenada. Refiriendo que la elevación de la proteína C reactiva es en forma ascendente. En nuestro estudio se realizó una correlación entre la fase macroscópica y la proteína C reactiva resultando con un valor de 0.83, altamente significativo, dado que la visualización por parte del cirujano fue de mas gravedad conforme la elevación de la proteína C reactiva fue mayor.

De igual forma al realizar correlación entre la proteína C reactiva cuantitativa y el reporte otorgado por patología se muestra un resultado positivo de 0.92, lo cual nos indica que significativamente es alto y consecuentemente no se debe al azar; nos mostró que conforme el reporte de patología era de mayor gravedad, el reporte de proteína C reactiva, se iba elevando considerablemente, *es decir a mayor gravedad mayor elevación de proteína C reactiva*. El reporte vertido por nuestro estudio concuerda con lo ya mencionado por Astudillo R.⁸, donde podríamos utilizar a la proteína C reactiva de acuerdo al reporte de laboratorio para poder clasificar a los pacientes con apendicitis aguda; cabe mencionar que el estudio realizado por Astudillo⁸, fue en pacientes adultos, y en pediatría no

encontramos algún estudio reportado, en relación al reporte de patología con el cual podamos realizar alguna comparación.

Sánchez Echaniz J.¹⁴ y col. determinaron un punto de corte con un nivel de 30mg/ mL. de proteína C reactiva para el Diagnóstico de apendicitis aguda, encontrando una sensibilidad del 0.43 y una especificidad de 0.92 con un valor predictivo positivo de 0.87 y un valor predictivo negativo de 0.58. Al compararlo con nuestro estudio, nosotros encontramos una sensibilidad de la proteína C reactiva en un 0.98 y especificidad en un 0.96. Con un valor predictivo positivo del 0.99 y un valor predictivo negativo del 0.90 con intervalo de confianza de 0.67 a 0.97 lo cual muestra gran diferencia con el estudio mencionado, esto debido a que Sánchez Echaniz J.¹⁴ y col. en su estudio ingresaron a todos los pacientes con dolor abdominal sin realizar una clasificación clínica de sospecha de apendicitis, de los que presentaban exclusivamente sintomatología apendicular, lo que llevo a una sensibilidad menor, y nosotros incluimos únicamente a todos aquellos pacientes con cuadro clínico sospechoso de apendicitis. Por lo cual el reporte de sensibilidad en nuestro estudio fue mayor. *Es decir que todo paciente que ingrese al servicio de urgencias con cuadro clínico de apendicitis y con elevación de proteína C reactiva por arriba de 30mgs/mL es candidato a una resolución quirúrgica muy probablemente.*

Así mismo el presente estudio demostró que la proteína C reactiva cuantitativa es de gran utilidad diagnóstica para la apendicitis aguda al mostrar una elevación en forma temprana, similar con la elevación leucocitaria, pero según el presente estudio con una mayor especificidad. Esto por que a mayor gravedad había más elevación de la proteína C reactiva, no así la elevación leucocitaria que en algunos

casos se encontraba dentro de rangos normales sin llegar a ser discriminatorio de los diferentes tipos de apendicitis presentada. Al realizar una comparación con el estudio realizado por Sánchez Echaniz J.¹⁴ ellos tampoco muestran un gran significado en el recuento leucocitario para lograr una diferencia entre los diferentes tipos de apendicitis presentada. Nuestro estudio demostró que la medición de la proteína C reactiva podría servir al cirujano pediatra como un valor predictivo ya que en nuestro estudio nosotros encontramos un valor predictivo positivo de la proteína C reactiva cuantitativa del 0.99 y un valor predictivo negativo del 0.90 con intervalo de confianza de 0.67 a 0.97, y lograría ayudar a una rápida detección de los pacientes con problema apendicular, poder agruparlos de acuerdo a la gravedad que presente el estadio de apendicitis y lograr otorgar en forma oportuna y adecuada el tratamiento mas idóneo para cada paciente. Logrando evitar la aparición de mayores complicaciones y por consecuencia de mayor estancia hospitalaria, inclusive para lograr disminuir los índices de morbimortalidad en los pacientes. *Debido a que el estudio demostró que a mayor elevación serica de la proteína C reactiva, mayor estadio de gravedad en el reporte otorgado por el servicio de patología.*

Los resultados obtenidos difieren a los obtenidos por Calvo Rigual y cols. En su estudio realizado en pacientes en edad pediátrica en Valencia España.¹⁰ Con una sensibilidad del 60% y especificidad del 90%. Ellos presentan una mayor cantidad de pacientes en relación a nuestro estudio, pues ellos estudiaron a 231 niños vs. 119 de nuestro estudio, y fue mayor la cantidad de pacientes que no ameritaron manejo quirúrgico 90 vs. 14. Lo cual estaría ocasionando la diferencia en la sensibilidad. Cabe hacer mención que en la bibliografía son muy pocos los

estudios realizados en proteína C reactiva en la edad pediátrica pero con los que se cuenta muestran una sensibilidad y especificidad elevada.

En resumen podríamos decir que:

- 1.- La elevación de la proteína C reactiva es más alta en los casos de apendicitis aguda con respecto a otras causas no quirúrgicas de dolor abdominal.
- 2.- Su elevación va incrementando conforme evoluciona hacia la gravedad el estadio de apendicitis y conforme incrementan las horas de evolución.
- 3.- Todo paciente que ingrese al servicio de urgencias con cuadro clínico sugestivo de apendicitis y con una elevación de proteína C reactiva por arriba de 30mg/mL es candidato a una resolución quirúrgica muy probablemente.
4. Si al momento de tomar una muestra para determinar en forma cuantitativa la proteína C reactiva en un paciente con sospecha de apendicitis aguda, el reporte arroja un resultado superior a 45 Mg. se debe sospechar la presencia de una apendicitis gangrenada por lo cual se deberá agilizar la preparación para su pase a quirófano y valorar la realización de profilaxis antibiótica en forma adecuada.

ANEXO I.

TABLA I.

| | Género | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| Masculino | 73 | 61.3 |
| Femenino | 46 | 38.7 |
| Total | 119 | 100.0 |

Género predominio del Sexo Masculino en la Tesis proteína C reactiva.
Fuente. Hoja de recolección de datos Tesis proteína C reactiva.

TABLA II.

| | Edad | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Edad en años. | Frecuencia | Porcentaje |
| 2 | 1 | .8 |
| 3 | 8 | 6.7 |
| 4 | 11 | 9.2 |
| 5 | 6 | 5.0 |
| 6 | 11 | 9.2 |
| 7 | 7 | 5.9 |
| 8 | 15 | 12.6 |
| 9 | 4 | 3.4 |
| 10 | 25 | 21.0 |
| 11 | 7 | 5.9 |
| 12 | 16 | 13.4 |
| 13 | 8 | 6.7 |
| Total | 119 | 100.0 |

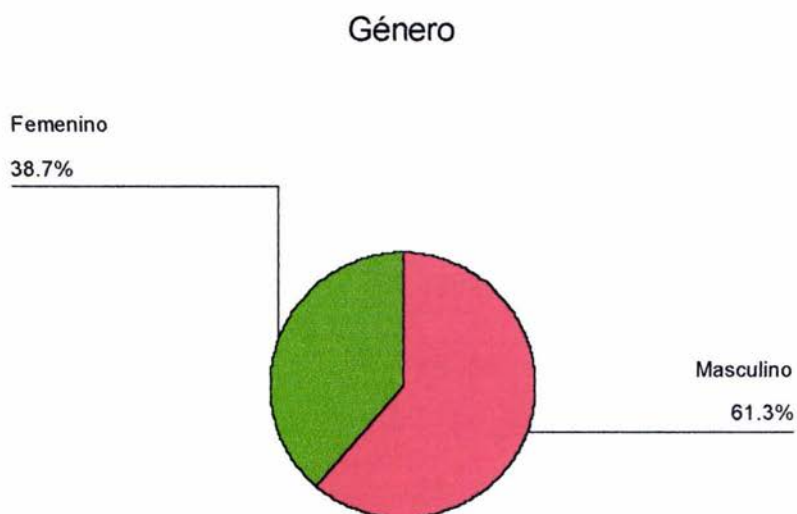
La edad predominante fue de 10ª con un 21% en la tesis de proteína C reactiva.
Fuente: Hoja de recolección de datos Tesis proteína C reactiva

TABLA II a.

| | Estadísticos descriptivos | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
| Edad | 119 | 2 | 13 | 8.35 | 3.088 |
| Proteína c Reactiva | 119 | 7 | 75 | 45.08 | 16.366 |
| Horas de Evolución | 119 | 6 | 21 | 14.05 | 3.173 |
| Recuento leucocitario | 119 | 7200 | 25400 | 16692.14 | 3244.125 |

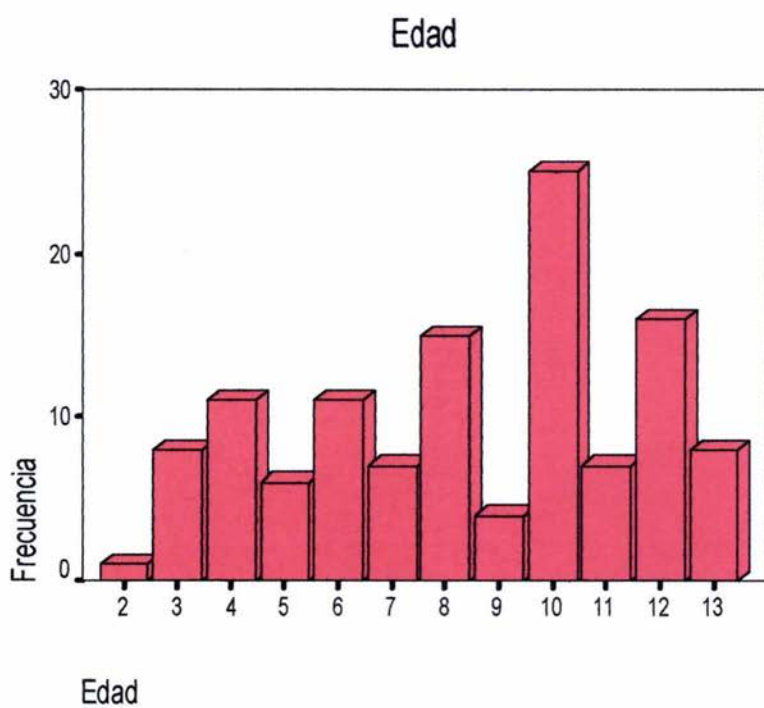
El cuadro muestra la desviación estándar en Edad, PCR, Horas, y Recuento Leucocitario.
 Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

Figura 1



Fuente: Hoja de resultados Tesis proteína C reactiva

Figura 2



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva.

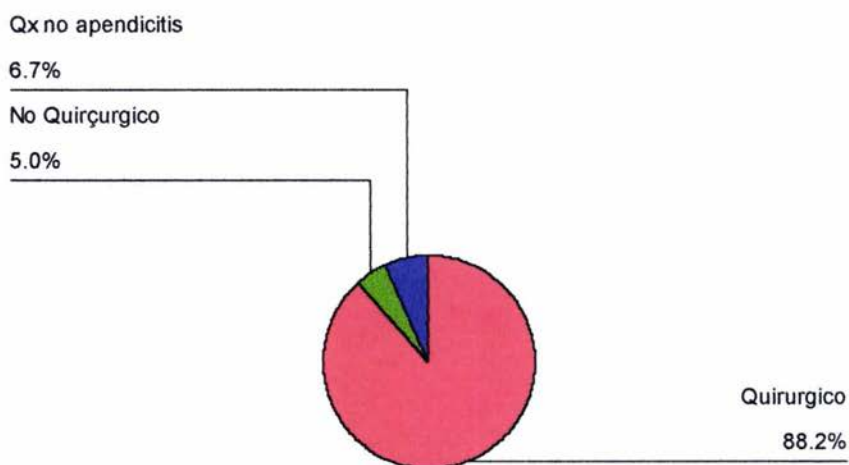
TABLA III.

| | QUIRURGICO O NO | |
|-------------------|-----------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| Quirúrgico | 105 | 88.2 |
| No Quirúrgico | 6 | 5.0 |
| Qx no apendicitis | 8 | 6.7 |
| Total | 119 | 100.0 |

Fueron 88.2% de pacientes que ameritaron manejo quirúrgico en la Tesis de proteína C reactiva.
Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva

Figura 3

Pacientes quirurgicos o no quirurgicos



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva

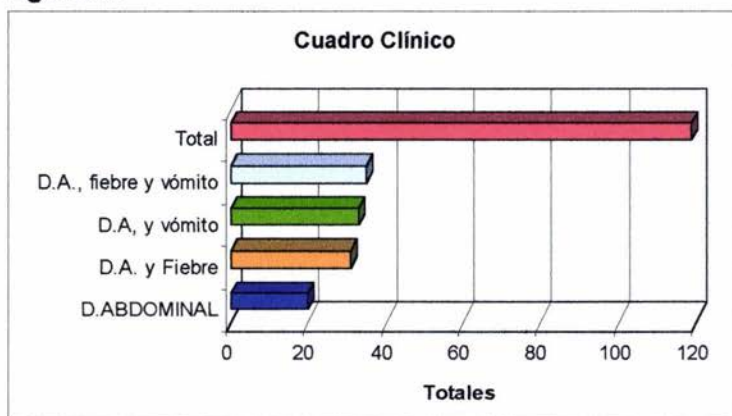
TABLA IV
Cuadro Clínico

| Signos clínicos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------------|------------|--------------|
| Dolor abdominal | 20 | 16.8 |
| Dolor abdominal y fiebre | 31 | 26.1 |
| Dolor abdominal y vomito | 33 | 27.7 |
| Dolor abdominal, vómito y fiebre | 35 | 29.4 |
| Total | 119 | 100.0 |

El síntoma predominante fue la triada clásica de Dolor, vomito y fiebre en un 29.4%. En tesis proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de recolección de datos de Tesis proteína C reactiva

Figura 4.



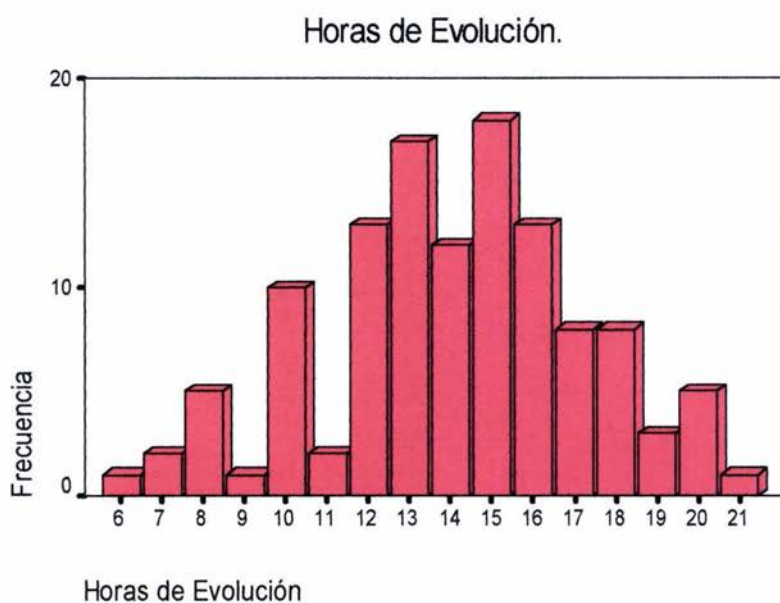
Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva.

TABLA V.
Horas de Evolución

| Horas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|-------------------|-------------------|
| 6 | 1 | .8 |
| 7 | 2 | 1.7 |
| 8 | 5 | 4.2 |
| 9 | 1 | .8 |
| 10 | 10 | 8.4 |
| 11 | 2 | 1.7 |
| 12 | 13 | 10.9 |
| 13 | 17 | 14.3 |
| 14 | 12 | 10.1 |
| 15 | 18 | 15.1 |
| 16 | 13 | 10.9 |
| 17 | 8 | 6.7 |
| 18 | 8 | 6.7 |
| 19 | 3 | 2.5 |
| 20 | 5 | 4.2 |
| 21 | 1 | .8 |
| Total | 119 | 100.0 |

El promedio de horas fue de 15 horas de evolución con un 15.1%.
Fuente: Hoja de recolección de datos de Tesis proteína C reactiva

Figura 5



Fuente: Hoja de resultados de Tesis de proteína C reactiva

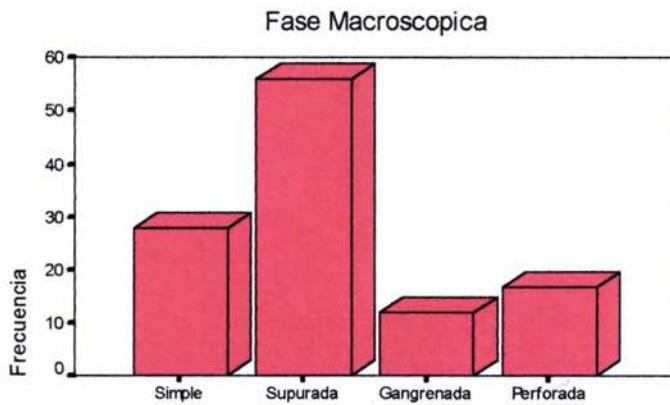
TABLA VI.
Fase Macroscopica

| Fase Macroscopica | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|--------------|
| Simple | 28 | 23.5 |
| Supurada | 56 | 47.1 |
| Gangrenada | 12 | 10.1 |
| Perforada | 17 | 14.3 |
| Total | 113 | 95.0 |
| Perdidos | 6 | 5.0 |
| Total | 119 | 100.0 |

La tabla muestra las fases observadas por el cirujano en forma visual. Con predominio de Supurada en un 47.1%. En tesis proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

Figura 6



Fase Macroscopica

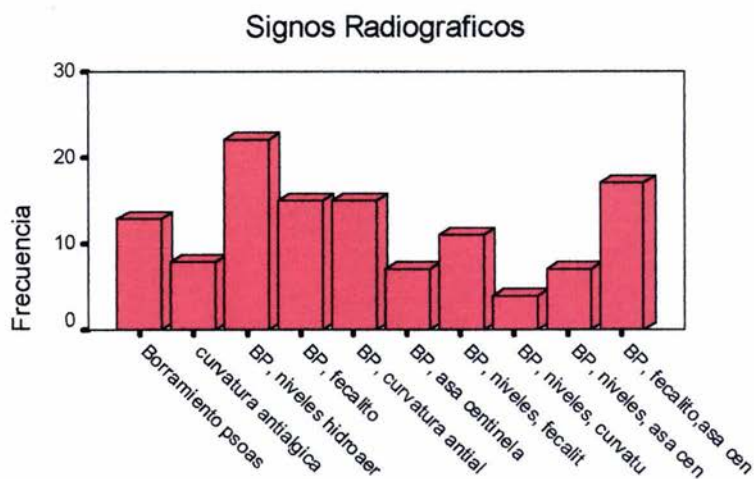
Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva

TABLA VII
Signos radiograficos.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|--------------|
| Borramiento psoas | 13 | 10.9 |
| curvatura antialgica | 8 | 6.7 |
| Borramiento psoas y niveles hidroaereos | 22 | 18.5 |
| Borramiento psoas y fecalito | 15 | 12.6 |
| Borramiento psoas y curvatura antialgica | 15 | 12.6 |
| Borramiento psoas y asa centinela | 7 | 5.9 |
| Borramiento psoas y niveles hidroaereos y fecalito | 11 | 9.2 |
| Borramiento psoas y niveles hidroaereos y curvatura antialgica | 4 | 3.4 |
| Borramiento psoas y niveles hidroaereos y asa centinela | 7 | 5.9 |
| Borramiento psoas y fecalito y asa centinela | 17 | 14.3 |
| Total | 119 | 100.0 |

La tabla muestra el predominio de Signos radiográficos en Tesis proteína C reactiva.
Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

Figura 7



Signos radiograficos

Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva

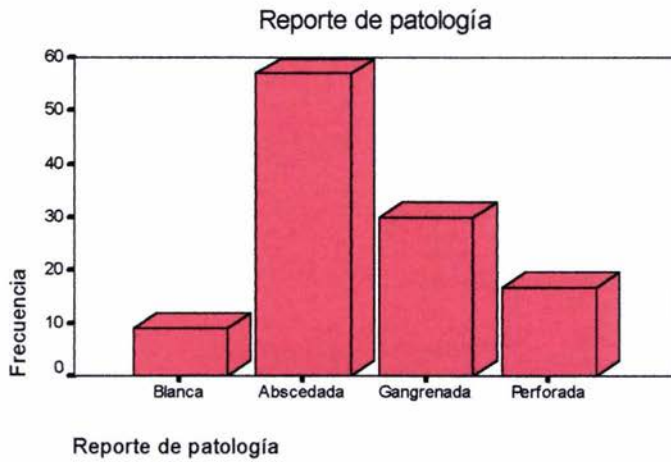
TABLA VIII.

| Reporte patología | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|--------------|
| Blanca | 9 | 7.6 |
| Abscedada | 57 | 47.9 |
| Gangrenada | 30 | 25.2 |
| Perforada | 17 | 14.3 |
| Total | 113 | 95.0 |
| Perdidos | 6 | 5.0 |
| Total | 119 | 100.0 |

La tabla muestra el predominio de reporte de patología con un 47.9% de apéndices abscedadas en tesis proteína c reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

Figura 8



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva.

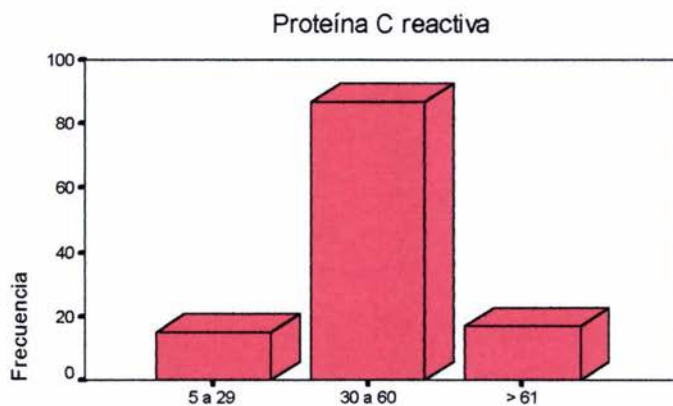
TABLA IX.
Proteína C Reactiva

| Proteína C Reactiva | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| 5 a 29 | 15 | 12.6 |
| 30 a 60 | 87 | 73.1 |
| > 61 | 17 | 14.3 |
| Total | 119 | 100.0 |

El valor predominante de PCR fue entre 30 a 60 mgs con un porcentaje del 73.1% en Tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

Figura 9



proteína

Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva

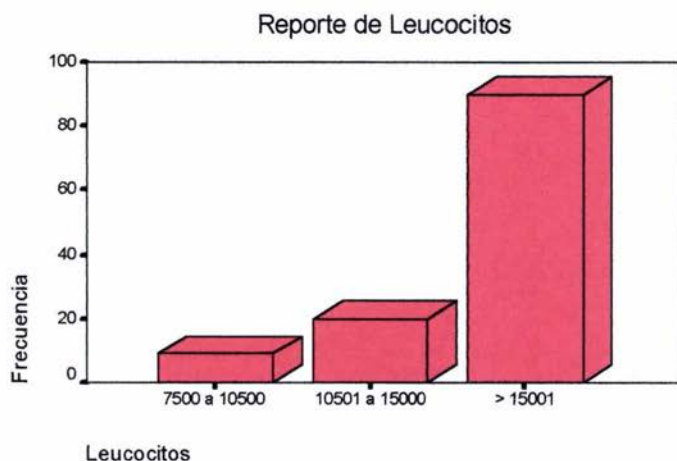
TABLA X
Leucocitos

| Leucocitos | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|--------------|
| 7500 a 10500 | 9 | 7.6 |
| 10501 a 15000 | 20 | 16.8 |
| > 15001 | 90 | 75.6 |
| Total | 119 | 100.0 |

El valor leucocitario predominante fue de mas de 15000 leucos con un 75.6% en tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva

Figura 10



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva.

TABLA XI.
Correlaciones de Pearson.

| | | Proteína c Reactiva | Recuento leucocitario |
|-----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| Proteína c Reactiva | Correlación de Pearson | 1 | .656 |
| | Sig. (bilateral) | . | .000 |
| | N | 119 | 119 |
| Recuento leucocitario | Correlación de Pearson | .656 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | . |
| | N | 119 | 119 |

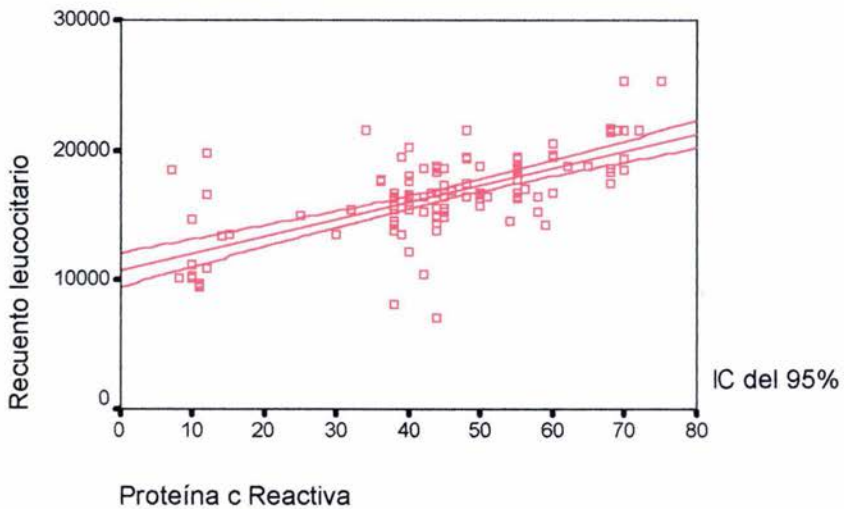
Muestra la correlación de Pearson entre proteína C reactiva y Recuento leucocitario en tesis de proteína C Reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Figura 11

Correlacion Pearson



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva

TABLA XII.
Correlaciones de Pearson.

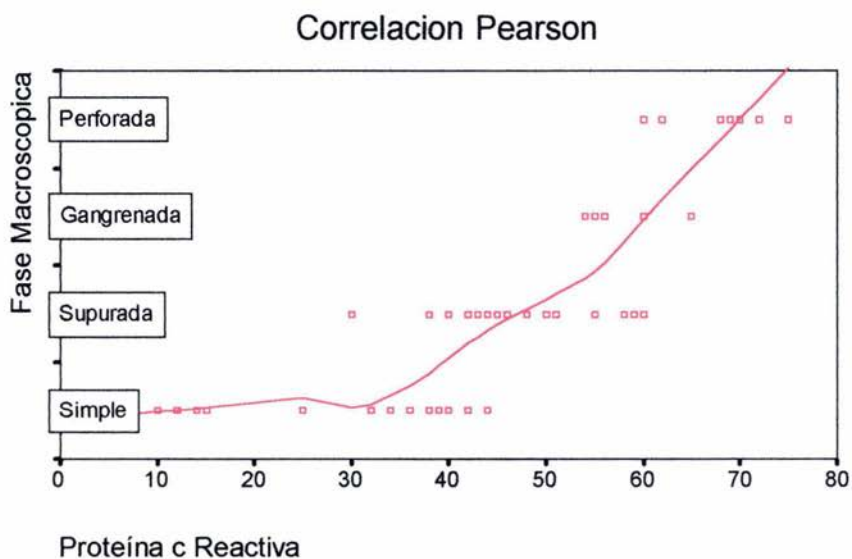
| | | Proteína c Reactiva | Fase Macroscópica |
|---------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
| Proteína c Reactiva | Correlación de Pearson | 1 | .833 |
| | Sig. (unilateral) | . | .000 |
| | N | 119 | 113 |
| Fase Macroscópica | Correlación de Pearson | .833 | 1 |
| | Sig. (unilateral) | .000 | . |
| | N | 113 | 113 |

La tabla muestra la correlación entre la proteína C reactiva y la fase macroscópica apendicular en la tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

Figura 12



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva

TABLA XIII.
Correlaciones de Pearson
Proteína c Reactiva

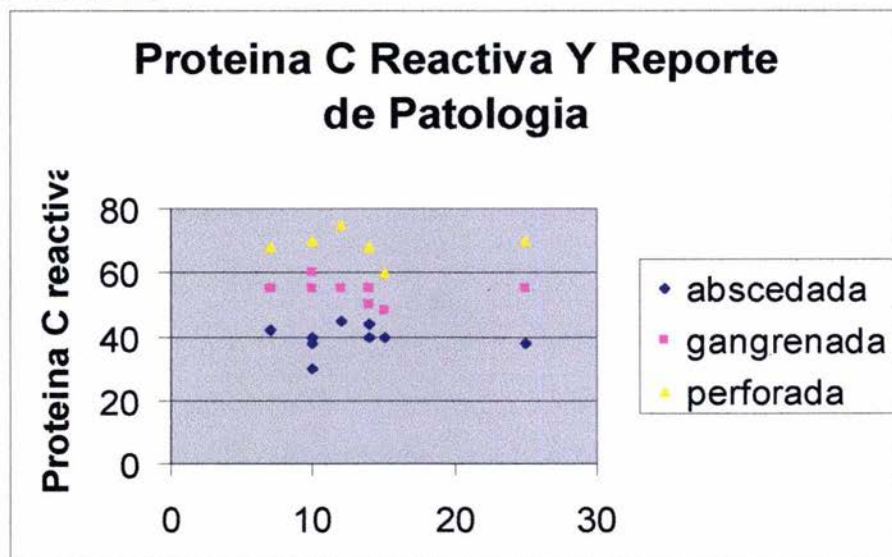
| | | Proteína c Reactiva | Reporte de patología |
|----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| Proteína c Reactiva | Correlación de Pearson | 1 | .923 |
| | Sig. (unilateral) | . | .000 |
| | N | 119 | 113 |
| Reporte de patología | Correlación de Pearson | .923 | 1 |
| | Sig. (unilateral) | .000 | . |
| | N | 113 | 113 |

La tabla muestra la correlación entre la proteína C reactiva y el reporte de patología en la tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

FIGURA 13.



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteína C reactiva.

TABLA XIV.
Correlaciones de Pearson

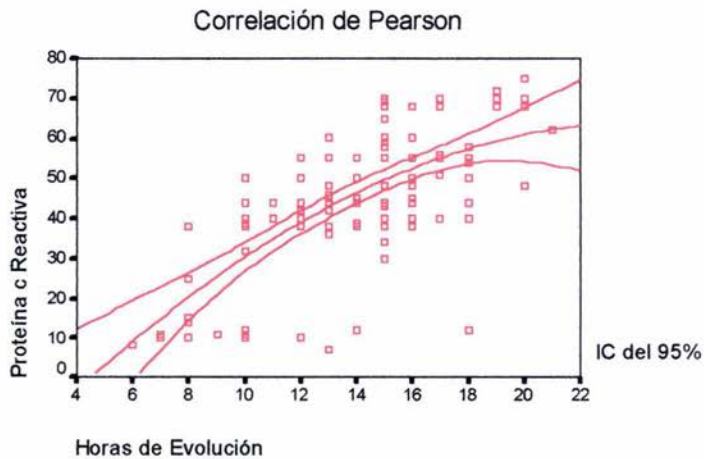
| | | Proteína c Reactiva | Horas de Evolución |
|---------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| Proteína c Reactiva | Correlación de Pearson | 1 | .671 |
| | Sig. (bilateral) | . | .000 |
| | N | 119 | 119 |
| Horas de Evolución | Correlación de Pearson | .671 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | . |
| | N | 119 | 119 |

La tabla muestra la correlación entre la proteína C reactiva y las horas de evolución en la tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Grafico 14



Fuente: Hoja de Resultados de Tesis proteína C reactiva.

TABLA XV.
Correlaciones de Spearman.

| | | Cuadro Clínico | Proteína c Reactiva |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Rho de Spearman | Cuadro Clínico | Coefficiente de correlación | 1.000 |
| | | Sig. (unilateral) | .000 |
| | | N | 119 |
| | Proteína c Reactiva | Coefficiente de correlación | .630 |
| | | Sig. (unilateral) | .000 |
| | | N | 119 |

La tabla muestra la correlación de Spearman entre el cuadro clínico y la proteína C reactiva en la tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

TABLA XV a.
Correlaciones de Spearman.

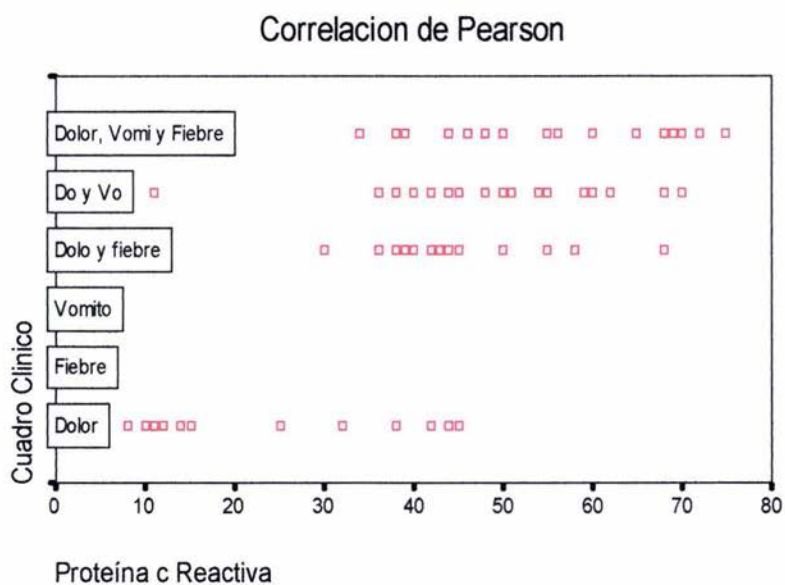
| | | Do,vomito,fièvre | Proteína c Reactiva |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Rho de Spearman | Do,vomito,fièvre | Coefficiente de correlación | 1.000 |
| | | Sig. (bilateral) | . |
| | | N | 35 |
| | Proteína c Reactiva | Coefficiente de correlación | 1.000 |
| | | Sig. (bilateral) | . |
| | | N | 119 |

La tabla muestra la correlación entre la triada clásica del cuadro clínico y la proteína C reactiva en la tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Grafico 15



Fuente: Hoja de resultados de Tesis proteina C reactiva.

TABLA XVI

Correlaciones de Spearman.

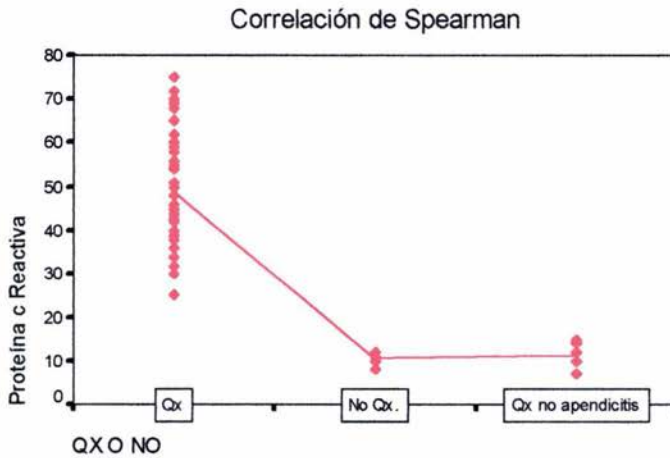
| Rho de Spearman | QX O NO | Coefficiente de correlación | QX O NO | Proteína c Reactiva |
|---------------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------|
| | | | 1.000 | -.558 |
| | | Sig. (bilateral) | . | .000 |
| | | N | 119 | 119 |
| Proteína c Reactiva | | Coefficiente de correlación | -.558 | 1.000 |
| | | Sig. (bilateral) | .000 | . |
| | | N | 119 | 119 |

La tabla muestra la correlación de Spearman entre los pacientes quirúrgicos o no quirúrgicos y la proteína C reactiva en la tesis de proteína C reactiva.

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

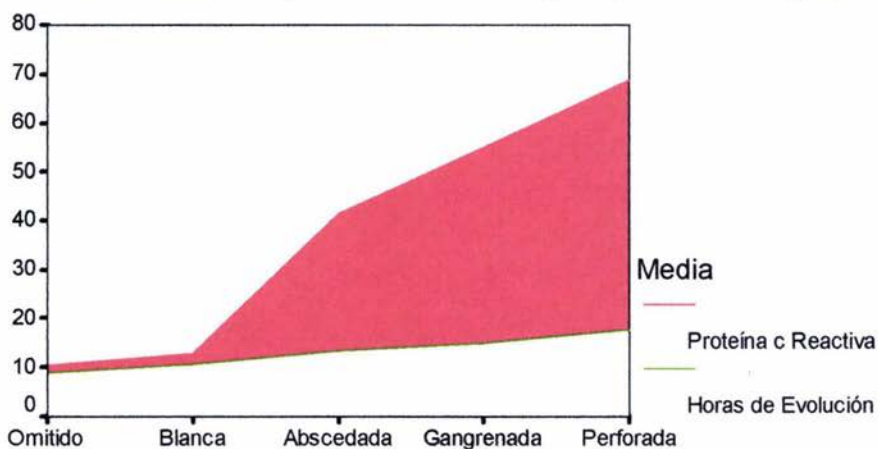
Grafico 16.



Fuente: Hoja de Resultados Tesis proteína C reactiva.

Grafico 17

Correlación PCR,Hrs de Evolución y Reporte Patologia



Reporte de patología

Fuente: Hoja de Recolección de datos de Tesis proteína C reactiva

BIBLIOGRAFIA.

- ¹ Pearl HP, Hale DA, Molloy M, et al. Pediatric appendectomy. *J Pediatr Surg* 1995;30: 173-81
- ² Baeza HC. Manual de Procedimientos. Departamento de Cirugía. Hospital Pediátrico Moctezuma. 2002.
- ³ Rothrock SG. When appendicitis isn't classic. *Emerg Med* 1996, 3p: 108-124.
- ⁴ Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ, Johnson NE. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med* 1991;20:45-50.
- ⁵ Cloud DT. Apendicitis. In: Ashcraft KW, Holder TM. *Cirugía Pediátrica*. 2ª Edición. Interamericana-McGraw Hill México. 1995, 484-91 .
- ⁶ Hale DA, Molloy M, Pearl RH, Schutt DC, Jacques DP. Appendectomy. A contemporary appraisal. Review Article. *Ann Surg*. 1997, 222: 252-261.
- ⁷ Colson M, Skinner K, Dunnington G. High negative appendectomy rates are no longer acceptable. *Am J Surg* 1997,174:23-27.
- ⁸ Astudillo R, Sacoto H, Gaete J. Apendicitis aguda validez de la proteína c reactiva y la citología peritoneal en su diagnóstico. www.encolombia.com/cirugia13498estudios-apendicitis3.htm.
- ⁹ García Peña B, Taylor GA, Lund DP. Apendicitis: nueva mirada a un viejo problema. *Contemp Pediatr* 1999;16(9):122-131.
- ¹⁰ Calvo Rígal F, Sendra Esteve S, Mialaret Lahiguera A. Valor de la proteína c reactiva en el diagnóstico de la apendicitis aguda en el niño. *Anales españoles de pediatría* 1998;48(4): 376-380.
- ¹¹ Chirinos Medina J. Neuroendocrino inmunología de la respuesta de la fase aguda.
- ¹² . Albu E, Miller BM, Choi Y, Lakhanpal S, Murthy RN, Gerst PH. Diagnostic value of C-reactive protein in acute appendicitis. *Dis col rectum* 1994;37:49-51.
- ¹³ . Sondapaak K, Buan B, Soreide JA, Nysted A, Andersen E, Nesvik Y, Osland A. Rapid C-reactive protein (CRP) measurements in the diagnosis of acute appendicitis. *Scand J Clin Lab Invest* 1992;52:585-589.
- ¹⁴ Sánchez Echaniz J, Luis García M, Vázquez Ronco MA, Mintegui Raso S, Benito Fernández J, López Álvarez P. Valor diagnóstico de la proteína c reactiva en las sospechas de apendicitis aguda en la infancia. *Anales españoles de pediatría* 1998;48(5):470-475
- ¹⁵ Asociación Mexicana de Cirugía General. Consenso Apendicitis 1999.
- ¹⁶ Graffeo CS, Counselman FL. Apendicitis. *Emerg Med. Clinica NA* 1996;14:653-667

¹⁷ Anderson R, Hugander A, Ghazi S, Ravn H, Offenbarti S, Nystrom P, et al. Diagnostic value of disease, history, clinical presentation and inflammatory parameters of appendicitis. *World J. Surg.* 1999;23:133-140.

¹⁸ Wilcox R, Traverso L. Have the evaluation and treatment of acute appendicitis changed with new technology? *Surg Clin North Am* 1997;77:1355-70.

¹⁹ . Archivo del Hospital Pediátrico Moctezuma. Año 2003.