

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud

CIDOCS

SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

Correlación de Procalcitonina y Proteína C reactiva en pacientes con diagnóstico postoperatorio de Apendicitis Aguda del Hospital Civil de Culiacán.

TESIS

Que presenta:

DR. OSCAR ARMANDO LÓPEZ VARELA

Para obtener el título de Cirujano General

Director de tesis:

Dr. José Cándido Ortiz Bojórquez

Asesores:

Dr. Jesús Javier Martínez García

Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay

Culiacán de Rosales, Sinaloa, México. Febrero del 2011

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud



SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

Asociación de Procalcitonina y Proteína C Reactiva en pacientes con diagnóstico postoperatorio de Apendicitis Aguda del Hospital Civil de Culiacán.

TESIS

Que presenta:

DR. OSCAR ARMANDO LÓPEZ VARELA

Para obtener el título de Cirujano General

Director de tesis:

Dr. José Cándido Ortiz Bojórquez

Profesor e Inv. de T.C. Titular "A"

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud,

Asesores:

Dr. Jesús Javier Martínez García

Coordinador de posgrado del CIDOCS

Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay

Profesor e Inv. de T.C. Titular "C"

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud,

Culiacán de Rosales, Sinaloa, México. Febrero del 2011

DEDICATORIA:

A mis padres

Oscar Armando López González y María Elena Varela Valenzuela

La cual es el resultado de un largo trayecto en mi preparación como especialista en cirugía general, quienes me han dado todo su apoyo en cada momento y que me han inculcado siempre por el camino del estudio y la superación.

Pero en especial a dos personas muy importantes para mí, quienes han sido la inspiración y la chispa del motor que llevo dentro, ya que han sabido tenerme paciencia y comprensión en los altibajos que he enfrentado durante esta especialidad y que certeramente han sabido darme valor, ánimo y me han mostrado todo su apoyo para lograr cumplir con mis objetivos, me han levantado cuando me ven caído, me despiertan cuando me ven dormido, y que a pesar de mis errores como ser humano han sabido seguir a mi lado apoyándome en todo momento

Mi esposa: Narda Flores Espinoza

Mi hija: Ana Elena López Flores

MIL GRACIAS

ÍNDICE

1	TITULO	5
2	RESUMEN	5
3	ANTECEDENTES	7
	3.1 INTRODUCCIÓN	7
	3.2 PROTEINA C REACTIVA	9
	3.3 PROCALCTONINA	10
4	JUSTIFICACIÓN	11
5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
6	HIPOTESIS	14
7	OBJETIVOS	15
	7.1 OBJETIVO GENERAL	15
	7.2 OBJETIVO ESPECIFICOS	15
8	MATERIALES Y MÉTODOS	16
	8.1 TAXONOMIA	16
	8.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	16
	8.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	16
	8.4 ANÁLISIS ESTADISTICO	17
	8.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	18
	8.6 INSTRUCCIÓN AL PERSONAL	19
	8.7 ASPECTOS ÉTICOS	19
	8.8 PRESUPUESTO Y PERSONAL	19
	8.9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
9	RESULTADOS	21
10	DISCUSIÓN	31
11	CONCLUSIÓN	33
12	AGRADECIMIENTOS	34
13	ANEXOS	35
	13.1 CUADROS Y GRAFICAS	35
	13.2 FORMATO DE HOJA DE RECOLECCIÓN	44
14	BIBLIOGRAFÍA	45

1. Asociación de Procalcitonina y Proteína C Reactiva en pacientes con diagnóstico postoperatorio de Apendicitis Aguda del Hospital Civil de Culiacán.

2. RESUMEN:

Introducción: Es de todos sabido que la apendicitis aguda es la causa más común de dolor abdominal de resolución quirúrgica que se presenta con mayor frecuencia en los servicios de urgencias. De la misma forma ha sido una de las entidades que a la actualidad han sido más estudiadas por su relevancia estadística, y afección en la morbilidad tanto infantil como adulto. Sin embargo a pesar de ello no es raro realizar su diagnóstico en etapas complicadas y más en pacientes pediátricos debido a; la automedicación que enmascara el cuadro clínico y la evolución natural de la enfermedad; a diagnósticos tardíos o inciertos por personal de primer contacto; o por la falta de una valoración medica quirúrgica oportuna. Conocemos diversas escalas diagnósticas para dicha enfermedad, entre ellas la más conocida es la de Alvarado o MANTRELS, mismas que han sido utilizadas en los servicios de urgencias y atención medica de primer nivel para realizar el diagnóstico en etapas tempranas. Algunas modificaciones han sido realizadas a la misma sobre todo con el uso de proteína C reactiva para aumentar la certeza diagnóstica de la misma. Por otra parte, se ha utilizado a la procalcitonina como marcador sérico de sépsis en la detección temprana de las complicaciones de esta enfermedad así como también en el seguimiento de la misma.

Metodología: Nosotros realizamos un estudio descriptivo y correlacional de la procalcitonina y proteína C reactiva con respecto a las diferentes fases de la apendicitis aguda en los pacientes posoperados de dicha patología en el Hospital Civil de Culiacán en el periodo comprendido de enero del 2010 a diciembre del mismo año. Se utilizo el software SPSS v.15 para la realización del análisis

estadístico reportando una significancia con $p \leq 0.05$. Se realizó el reporte de las frecuencias por medias \pm desviaciones estándar y porcentajes. Se utilizaron gráficos y cuadros resultantes de la ANOVA.

Resultados: Se recabaron en total 67 expedientes de pacientes posoperados de apendicitis aguda con reporte procalcitonina y proteína C reactiva. Se excluyeron 71 expedientes incompletos. Los resultados demostraron la presencia de la elevación de procalcitonina en 23 pacientes considerando un punto de corte de 0.5 ng/ml y elevación de proteína C reactiva en 37 pacientes considerando un punto de corte de 6 mg/l. La media de edad fue de 21 a 30 años con frecuencia de 22 pacientes (32.8%). La frecuencia de la escala de Alvarado incluyendo el diagnóstico de apendicitis y probable apendicitis abarcó el 74.6%

Conclusión: El estudio analítico reportó que en pacientes con fase 4 de la enfermedad y persistencia de la elevación de la misma inclusive al uso previo a la automedicación ($p=0.014$) la proteína C reactiva mostró también de igual forma una elevación clara en los pacientes con fase 4 ($p=0.029$), sin embargo con franca disminución de la misma en los pacientes con el uso previo de la automedicación.

3. ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

3.1 Introducción.

La apendicitis aguda es la inflamación de la apéndice cecal la causa de la apendicitis aguda es incierta. El mecanismo de la patogenia podría incluir la obstrucción de la luz del apéndice, que así evita el escape de la secreción intraluminal. Esto podría provocar una mayor presión intraluminal, con la consiguiente necrosis tisular transmural. Es una entidad patológica de resolución quirúrgica, siendo a demás la causa más frecuente de abdomen agudo tipo peritonítico localizado que lleva a un paciente a acudir al servicio de urgencias representando el 47.8% de los ingresos a dicho servicio ⁽¹⁾

La probabilidad de la población en general a desarrollar un cuadro de apendicitis aguda es del 20%, a demás se estima que se puede presentar en 1 de 5 en los primeros 10 años, 1 en 35 al los 50 años y 1 en 100 a los 70 años. Afecta a cualquier edad y sexo con relación de hombre - mujer 1.25/1 con promedio de edad a los 27 años una moda de 19 años en población de 12 a 106 años ⁽²⁾.

Algunos autores comentan que tener una certeza clínica del 100% de diagnóstico de apendicitis aguda es peligroso, ya que podría reflejar un diagnóstico y tratamiento retardados y por ello una complicación de la misma o en su defecto no hacer diagnóstico diferencial de otra patología de resolución quirúrgica que simula la enfermedad ⁽²⁾.

Diferentes estudios hacen referencia a la morbilidad y mortalidad por la enfermedad, mismas que son más frecuentes en los extremos de la vida, reportándose tasas muy variables para cada una de ellas, conociéndose tasas de mortalidad del 0.68% en apendicitis aguda con peritonitis localizada y del 10 y 29 % en peritonitis generalizada respectivamente según el estudio de Turner. Otros reportan tasas de mortalidad del 0.12% en el grupo de apendicitis sin perforación y del 1.18% en el grupo con perforación, estudio de Peltokalho y Thika ⁽³⁾.

Se conoce entonces que un paciente con diagnóstico tardío de la enfermedad sobre todo con resolución quirúrgica retardada podría tener complicaciones serias que inclusive podrían llevar hasta la muerte al paciente

más aún en aquellos en los que presentan peritonitis generalizada como. Por ello a pesar del gran estudio que existe alrededor de esta entidad, se ha continuado con idear diversas escalas (Alvarado, Samuel, Fenyo, SDA,) que faciliten el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda o que sirva para sospechar la etapa evolutiva en la que se encuentra la misma y así poder decidir una terapéutica oportuna e inclusive seleccionar el tipo de abordaje que facilite la mejor exposición al cirujano. En las diversas escalas se han tratado de añadir la proteína C reactiva procalcitonina, interleuquina-6, Leucocitos como variables de laboratorio añadidos a el cuadro clínico característico de la enfermedad ofreciendo diversos puntajes a cada uno de ellos. En la actualidad, la escala Alvarado o MANTRELS parece ser la más utilizada, y validada para realizar el diagnóstico temprano de apendicitis aguda así como también la más práctica para ser empleada en los servicios de urgencias y por cualquier médico de primer contacto. Sin embargo en muchas de las ocasiones los pacientes enmascaran su cuadro clínico por el uso de analgésicos o antibióticos y por otra parte alargar el tiempo de resolución quirúrgica esperando entonces que dicha patología se presente ya complicada con necrosis y perforación por diagnósticos tardíos o peor aún con peritonitis generalizada lo cual eleva significativamente la mortalidad. En estos casos el uso de Proteína C reactiva y Procalcitonina han demostrado su uso como marcadores pronóstico y de sépsis respectivamente.

La guía práctica clínica para apendicitis aguda del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2008, señala los aspectos clínicos más importantes para realizar el diagnóstico de dicha entidad, y mismos que consisten en; dolor característico migratorio al cuadrante inferior derecho o localización inicial en el mismo; manifestaciones de irritación peritoneal como hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho, signo de rebote positivo en el mismo y rigidez de músculos abdominales; y por ultimo datos de respuesta inflamatoria sistémica con leucocitosis y neutrofilia. Por otra parte la misma guía menciona la utilidad de los diferentes estudios para clínicos con los cuales se puede apoyar en el diagnóstico de la enfermedad. Así, reporta que la radiografía simple de abdomen es normal en el 90% de los pacientes y solo en el 10% es útil cuando se sospecha de obstrucción intestinal, sin embargo en las fases iniciales de la enfermedad no se

observan niveles hidro aéreos. En el caso del ultrasonido para esta entidad se reporta en dicha guía una sensibilidad de 91% (IC95% 89-93%) y especificidad de 97% (IC95% 95-99%) para niños y en el caso de los adultos cuando el ultrasonografista está bien capacitado tiene una sensibilidad del 75 al 90% y una especificidad del 86 al 100% con un valor predictivo de positividad del 89 al 93%. Dicha guía menciona a la tomografía axial computada como el patrón de oro en los casos de duda diagnóstica ya que puede detectar y localizar masas inflamatorias peri apendiculares (plastrones) abscesos y con gran precisión la apendicitis aguda y superando eficazmente al ultrasonido sobre todo en pacientes adultos.

Por último La guía comenta la llamada prueba triple para el diagnóstico sobre todo en niños, que sugiere altamente la presencia de apendicitis ante un cuadro clínico sugestivo, una PCR por arriba de 8 mcg/dl, leucocitosis superior a 11,000 y neutrofilia por arriba del 75%.

3.2 Proteína c reactiva.

La proteína C reactiva es una globulina reactante de la fase aguda de la inflamación, y es de síntesis hepática. Aumenta en el suero resultado de la liberación de interleuquina 6. La síntesis normal diaria es de 1-10 mg/día. Incrementa a 1 gr/ día en casos de inflamación aguda. La vida media en circulación es de 19 horas ⁽⁴⁾. Es particularmente utilizada en la detección de infecciones ocultas, apendicitis aguda, particularmente en leucemia y en pacientes post-operatorios. La proteína C reactiva puede elevarse a las 2 horas después de una cirugía o infección, y comenzar a disminuir a las 48 horas si no ocurre otro evento inflamatorio ⁽⁵⁾.

El método con el cual se realiza el análisis de la proteína C reactiva en este hospital es semi cuantitativo con reporte en mgs/l con resultado negativo al ser menor o igual a 6.0 mg/l.

3.3 Procalcitonina.

La procalcitonina, es un péptido de 116 aminoácidos sintetizado a partir del gen CALC-I situado en el cromosoma 11. En condiciones normales es sintetizada en pequeñas cantidades en las células C de la glándula tiroides y en células neuroendocrinas del pulmón. Sin embargo, en situaciones de sépsis se sintetiza en tejidos y órganos tan dispares como el bazo, hígado, testículos, grasa o cerebro, por lo que sus niveles en sangre se elevan ⁽⁶⁾. El mecanismo por el cual la procalcitonina se libera en la sépsis es desconocido. Se piensa que el principal productor de la molécula es el hígado, como sucede con los demás reactantes de fase aguda. En la actualidad no se conoce un papel específico de la procalcitonina en el organismo, excepto servir como molécula precursora de la producción de calcitonina. Sin embargo, en estudios in vitro, la procalcitonina inhibe la síntesis de tromboxano por los linfocitos humanos ⁽⁷⁾. El método de laboratorio con el que se realiza la detección de este polipéptido en este hospital es de tipo cuantitativo por LIA SENSITIVE BRAHMS reportado en ng/ml con reporte negativo para resultados menores a 0.5 ng/ml.

Se han realizado diversos estudios de validación de la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda. Algunos autores han cambiado algunas variables a esa escala sobre todo en la población pediátrica para a mejorar la certeza diagnóstica de dicha patología. Unos de esas variables son la proteína C reactiva ⁽⁸⁾, Interleuquina-6 ⁽⁹⁾ y procalcitonina ^(10,11). Este último autor reporta un valor de procalcitonina de 0.5 ng/dl como punto de corte y dando una sensibilidad del 73.4% y una especificidad del 94.6% en caso de necrosis y perforación. Así mismo, en caso de la proteína C reactiva con un punto de corte de 50 mg/dl y conteo de leucocitos de 104/l en caso de perforación para la población pediátrica en estudio.

4. JUSTIFICACIÓN:

La conveniencia de realizar este estudio es con el propósito de tener por primera vez la frecuencia con que se presenta la apendicitis aguda en este hospital, observar y describir cual es la asociación de la procalcitonina y proteína C reactiva en sus diferentes fases ya que esto traduciría en incrementar nuestro conocimiento al respecto en la población adulta que acude a este centro hospitalario y normar así conductas diagnósticas y terapéutica, detectando los pacientes complicados de una forma temprana y reducir de manera satisfactoria la morbilidad y mortalidad de los mismos al implementar tratamientos de forma más oportuna.

Así mismo la relevancia de este estudio consiste en que será el inicio de muchos estudios más capaces de trascender para la realización o modificación de las escalas diagnósticas ya existentes a sabiendas que en los reportes bibliográficos se ha descrito hasta un 20% de apendicitis sanas durante la cirugía.

Valor teórico: Actualmente en la población adulta existe poca información de la correlación de procalcitonina (marcador de sépsis abdominal) con respecto al diagnóstico de apendicitis aguda, la mayoría de los estudios se han realizado en pacientes pediátricos con el conocimiento de que en ellos es más frecuente encontrar la enfermedad ya complicada. Por ello creemos necesario utilizar marcadores séricos, como lo es la proteína C reactiva y procalcitonina, que ayuden tanto al médico clínico, personal en los servicios de urgencias y a propios cirujanos a incrementar la sensibilidad y especificidad de las escalas diagnósticas, en particular la de Alvarado logrando así en un futuro modificar la misma para asumir un mejor diagnóstico y pronóstico para el paciente, inclusive que podría ayudar al cirujano a decidir entre el tipo de abordaje quirúrgico con base en la sospecha de la fase de apendicitis aguda esperada.

En nuestro hospital no existe una casuística de la relación de pacientes pos operados de apendicitis aguda complicados o no y por otra parte no se realiza de manera rutinaria la toma de procalcitonina como marcador de sépsis para esta enfermedad. Por ello decidimos iniciar un estudio descriptivo en este hospital, de tipo analítico de asociación entre las diferentes variables señaladas que pudiera

ser pionero y a su vez que deje la inquietud para dar origen a otros tipos de protocolos de estudio como; cohortes o ensayos clínicos controlados con el uso de procalcitonina y proteína C reactiva en pacientes quirúrgicos.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Existe asociación de la procalcitonina y proteína C reactiva en los pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda en sus diferentes fases en los pacientes del Hospital Civil de Culiacán en el período de enero del 2010 a diciembre del 2010?

6. HIPÓTESIS:

Creemos y consideramos que debido a que la procalcitonina es un marcador de sépsis, ésta debería de encontrarse elevada a mayor grado de complicación de la enfermedad en correlación con las diferentes fases de la apendicitis aguda, así como también con niveles más elevados de proteína C reactiva.

H₁: Existe una correlación positiva entre procalcitonina, proteína C reactiva y las fases de la apendicitis aguda.

7. OBJETIVOS:

7.1 Objetivo general:

Describir la asociación de la procalcitonina, y proteína C reactiva en pacientes pos operados con diagnóstico de apendicitis aguda y sus diferentes fases en los pacientes del Hospital Civil de Culiacán.

Objetivos específicos:

Describir la frecuencia anual de la apendicitis aguda en el Hospital Civil de Culiacán.

Describir la asociación entre los niveles de procalcitonina con las diferentes fases de la apendicitis aguda correspondiente al hallazgo postoperatorio.

Describir la correlación entre los niveles de proteína C reactiva con las diferentes fases de la apendicitis aguda correspondiente al hallazgo postoperatorio.

Describir la correlación entre los niveles de procalcitonina, proteína C reactiva con las diferentes fases de la apendicitis aguda correspondiente al hallazgo postoperatorio en pacientes que no se les hayan administrado medicamentos previos a su ingreso.

Describir la frecuencia de los diferentes abordajes y del tipo de apendicetomías realizadas.

Describir la frecuencia de las edades mayormente presentadas para esta enfermedad en este hospital

Describir los diferentes tipos de reporte histopatológico recabados.

8. MATERIALES Y MÉTODOS:

8.1 Taxonomía:

La taxonomía de estudio es de tipo prolectivo, descriptivo, transversal y correlacional.

8.2 Criterios de inclusión:

Se consideraron los pacientes ingresados y manejados quirúrgicamente en el Hospital Civil de Culiacán en el periodo comprendido de Enero del 2010 a Diciembre del 2010 que contaron con diagnóstico postoperatorio y de egreso de apendicitis aguda. Se utilizaron hojas individuales de recolección y captura de datos previamente elaboradas en las que se incluyeron; folio, nombre, edad, género, fecha de ingreso y de egreso, uso de medicación previa, tabulación y calificación del score de Alvarado, resultados de procalcitonina y proteína C reactiva, diagnóstico postoperatorio, tipo de fase de apendicitis aguda descrita macroscópicamente y reporte histopatológico.

Se realizó una búsqueda electrónicamente de los pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda en el lapso de tiempo comprendido. Posteriormente, de esa base de datos se acudió al archivo de los expedientes físicos (no electrónicos) y se procedió a realizar la captura de la información de cada uno de los pacientes en las hojas de recolección correspondientes. Una vez realizada la captura, se procedió a acudir al servicio de patología del hospital y realizar la búsqueda en los archivos de los resultados histopatológicos.

8.3 Criterios de exclusión:

Una vez completas las hojas de recolección con las variables de interés, y previa exclusión de aquellos pacientes que contaron con diagnostico de egreso de

apendicitis aguda pero no así en el diagnóstico postoperatorio; diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda pero con otro motivo como causa del abdomen agudo que ocasiono la necesidad de la intervención quirúrgica, en pacientes que no contaron con los resultados completos de laboratorio o a aquellos que no contaran con la información necesaria en el expediente para realizar este estudio con base a las variables a describir, también se excluyeron a aquellos pacientes a los que se les realizo los estudios de laboratorio después de habersele realizado la intervención quirúrgica.

8.4 Análisis estadístico:

Se acudió al departamento de estadística de nuestro hospital, en donde se procedió a realizar el estudio analítico de asociación de las variables de estudio mediante el uso del programa Statistical Package for the Social Sciences v. 15 considerando estadísticamente significativos valores de posibilidad menores a 0.05 En dicho análisis se incluyen; r-pearson y la t-student para asociación de variables numéricas; rho-Spearman para asociación de variables ordinarias; χ^2 para el análisis de variables categóricas; la asociación normal de variancia para asociación de variables categóricas y numéricas.

Durante el análisis, se decidió eliminar a cuatro pacientes (datos discrepantes, aberrantes o influyentes) los cuales mostraron niveles demasiado elevados de proteína C reactiva en comparación al resto de la población de estudio para evitar así un sesgo durante el análisis de dicha variable. Dicho de otra forma realizó una intención a tratar y no se observaron diferencias significativas en las conclusiones.

Los resultados se muestran mediante el uso de cuadros y graficas descriptivas. Los resultados estadísticos de las variables numéricas en formato de medias \pm desviación estándar y las variables categóricas mediante conteo, porcentajes y razón de momios con intervalos de confianza del 95%.

8.5 Definición operacional de las variables:

Se utilizaron los siguientes criterios para la descripción operacional de las variables:

Procalcitonina: Se considera positiva cuando su valor esta por arriba de 0.5 siendo este nuestro punto de corte.

Proteína c reactiva: Se consideró positiva cuando los niveles séricos fueron reportados a más de 6 mg/l

Peritonitis: Irritación peritoneal que dividió en localizada, o generalizada, dependiendo del sitio de presencia del liquido purulento descrito en los hallazgos postoperatorios.

Dolor migratorio: Dolor que inicia en epigastrio, región peri umbilical o de manera difusa y que posteriormente migra hacia fosa iliaca derecha.

Anorexia: Pérdida de apetito después de iniciado el dolor

Nauseas y/o vómitos: Ya sea que el paciente haya presentado reflejo nauseoso o vómitos después de iniciado el dolor (presencia de una o ambas)

Mc burney: Dolor de localización en punto de Mcburney; unión de los dos tercios internos y el tercio externo de una línea imaginaria que se dirige desde la cicatriz umbilical a la espina iliaca antero superior derecha.

Von blumberg: Dolor en iniciado en fosa iliaca derecha cuando la mano del examinador que deprime la pared del abdomen a más de 1 cm del nivel habitual por más de 15 a 60 segundos es súbitamente retirada.

Hipertermia: Elevación de la temperatura por arriba de 37.2 °C

Leucocitosis: Elevación de los leucocitos por arriba de 10,000.

Neutrofilía: Elevación porcentual a 75% o más en la diferencial

Escala de Alvarado: La siguiente tabla describe el puntaje correspondiente para cada variable para la escala así como de su forma de interpretación diagnóstica.
Dolor en cuadrante inferior derecho 2 puntos; signo de rebote 1 punto; migración

del dolor 1 punto; náuseas y/o vómito 1 punto; anorexia 1 punto; temperatura mayor a 37.2 °C 1 punto; leucocitos 2 puntos; neutrofilia mayor a 75% 1 punto. La interpretación para dicha escala es; de 0 a 4 puntos negativo para apendicitis; de 5-6 puntos posible apendicitis; de 7-8 probable apendicitis; de 9 a 10 apendicitis.

8.6 Instrucción al personal:

Se notificó al servicio de urgencias así como al de cirugía de la necesidad de la toma de muestras de laboratorio correspondiente para la realización de este estudio, por lo cual a los pacientes con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda se les solicitó procalcitonina y proteína C reactiva dentro de sus estudios preoperatorios.

8.7 Aspectos éticos:

En todos los pacientes se les notificó de la importancia de solicitar el marcador sérico en cuestión así como de su utilidad en el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad. La toma de muestra se realizó en el servicio de urgencias en donde se previamente se obtenía el consentimiento del paciente para realización de estudios e intervenciones del personal médico para dar resolución a su motivo de ingreso.

8.8 Presupuesto y personal:

Los estudios de laboratorio al igual que los preoperatorios fueron soportados económicamente por el propio paciente al igual que el estudio de cualquier enfermo que solicita su atención médica en el Hospital Civil de Culiacán, ya que este es un hospital de acceso público.

Las hojas de recolección fueron proporcionadas por el Hospital Civil de Culiacán y la institución educativa a cargo de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Los datos se recolectaron directamente de los expedientes tanto en la base de datos electrónicos como en el expediente físico archivado y fueron llenadas las hojas de recolección por una sola persona (el residente sustentador de la tesis).

8.9 Cronograma de actividades:

De enero del 2008 a enero del 2009 se llevo a cabo la realización del protocolo de investigación, con la búsqueda de la información en la literatura tanto de libros de texto como de artículos reportados vía electrónica del tema a tratar para la realización del marco teórico, previa elaboración del planteamiento del problema, y la hipótesis para el mismo.

En marzo del 2009 se realizó la presentación del protocolo de manera interna al servicio de cirugía. Se realizaron ajustes con relación a las observaciones planteadas en los seminarios de protocolo indicados para la revisión del mismo.

En abril del 2009 se autorizo la realización del mismo en por lo que se realizo un estudio piloto con la hoja de recolección para detectar factores que alteraran la factibilidad del mismo.

Una vez estandarizado y corregido dichos factores, se decide iniciar el estudio al indicar en todos los pacientes que serian sometidos a realizársele intervención quirúrgica por probable apendicitis en el periodo comprendido de enero del 2010 a diciembre del mismo año a solicitar proteína C reactiva y procalcitonina.

En Enero del 2011 se acudió al servicio de archivo y expediente clínico en donde se realizo la recolección y el llenado de la hoja de recolección de los pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda intervenidos de Enero del 2010 a Diciembre del 2010 en quienes se le realizaron los estudios de laboratorio correspondientes a los objetivos del estudio.

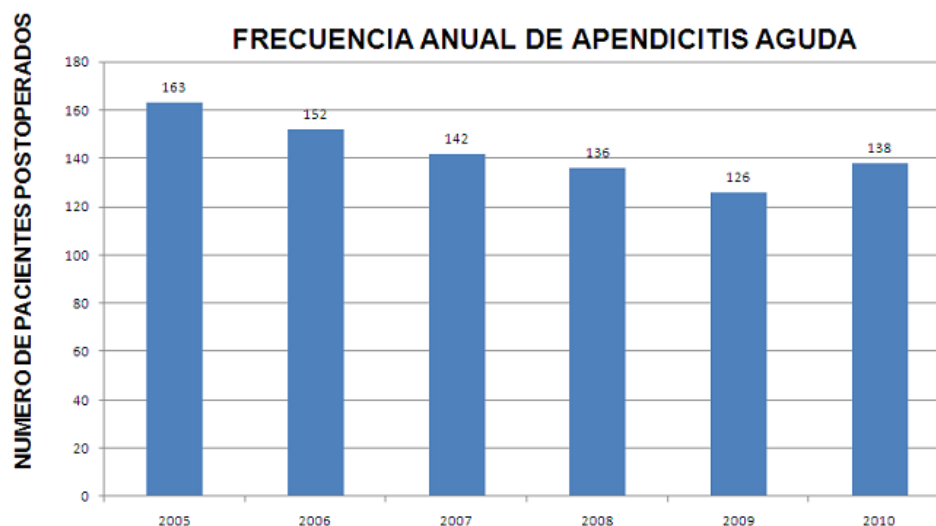
En enero del 2011 se acudió al departamento de estadística en donde se realizo el estudio analítico correlacional de la asociación de la variables de interés obteniendo los resultados plasmados en los cuadros y graficas de esta tesis.

El 4 de febrero del 2011 se presenta en sesión general del hospital la interpretación preliminar de los resultados obtenidos por el estudio realizado.

9. RESULTADOS:

Se obtuvieron un total de 138 expedientes que incluyeron el diagnóstico de egreso de apendicitis aguda comprendida en el periodo de Enero del 2010 a Diciembre del mismo año, siendo esta la frecuencia anual reportada para esta fecha (Figura 1).

Figura 1



Fuente: Elaboración propia. Dpto. Estadística.

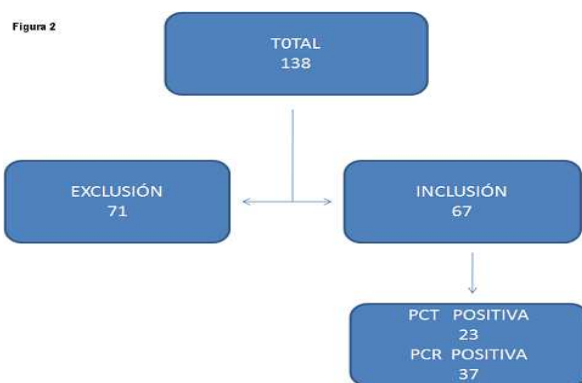
Se describió la edad con base a diversos grupos encontrando 20 pacientes en edad de 11 a 20 años; 22 pacientes en edad de 21 a 30 años; 11 pacientes en edad de 31 a 40 años; 6 pacientes en edad de 41 a 50 años; y 8 pacientes en edad mayor a los 50 años como se demuestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Frecuencia de apendicitis aguda por edad categorizada

Edad	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
11 a 20 años	20	29.9
21 a 30 años	22	32.8
31 a 40 años	11	16.4
41 a 50 años	6	9.0
mayor a 50 años	8	11.9
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística.

De los 138, solo se incluyeron un total de 67 pacientes los cuales incluyeron completamente todas las variables de interés. 11 pacientes contaban solo con informe parcial de laboratorio o con expediente llenado de manera incompleta con base en las variables de interés y 60 pacientes no contaron con ninguno de ellos aunque sí con el diagnóstico de apendicitis aguda (Figura 2).



Fuente: Elaboración propia. Dpto. Estadística.

Se encontraron un total de 39 (58.2 %) pacientes masculinos y 28 (41.8%) femeninos con diagnóstico de apendicitis aguda que se incluyeron en el análisis estadístico. Las frecuencias para las diferentes fases macroscópicas de la apendicitis aguda son; Fase 1, 8 pacientes (11.9%); fase 2, 25 pacientes (37.3%); fase 3, 16 pacientes (23.9%); fase 4, 18 pacientes (26.9%). El Cuadro 2 muestra la distribución de pacientes con apendicitis aguda por género. En el encontramos como la fase que más se presentó en las mujeres y en hombres fue la fase 2 con frecuencias de 39.3% y 35.9% respectivamente.

Cuadro 2. Distribución de Tipo de Apendicitis macroscópicamente por Género

	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Fase 1	5 (17.9%)	3 (7.7%)	8 (11.9%)
Fase 2	11 (39.3%)	14 (35.9%)	25(37.3%)
Fase 3	7 (25.0%)	9 (23.1%)	16 (23.9%)
Fase 4	5 (17.9%)	13 (33.3%)	18 (26.9%)
Total			67 (100.%)

Fuente:elaboración propia.

La mayoría de los abordajes quirúrgicos reportados para esta patología fue la incisión de tipo Rockey and Davis en 38 pacientes (56.7%) seguida de la media infra umbilical con 20 casos (29.9%), media supra e infra umbilical con 5 casos, 3 por laparoscopia y 1 de tipo transversa (Cuadro 3).

Cuadro 3. Distribución por Tipo de abordaje

	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Rockey and Davis	38	56.7
Media infraumbilical	20	29.9
Media supra e infraumbilical	5	7.5
Laparoscópica	3	4.5
Transversa	1	1.5
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

Del total de pacientes estudiados se pudo recabar el resultado histopatológicos en 42 de los casos, de ellos; 9 casos con apendicitis aguda (a.a) y peri apendicitis (13.4%); 22 casos con a.a. fibrinopurulenta (32,8%); 2 casos con a.a. necrosada (3%); 7 casos con apendicitis perforada (10.4%) y 2 casos con apendicitis crónica. Sin embargo en 25 (37.3%) casos no se pudo constatar el resultado histopatológico (Cuadro 4).

Cuadro 4: Reporte Histopatológico

	Frecuencia	Porcentaje
A.A. Periapendicitis	9	13.4
A.A. Fibrinopurulenta	22	32.8
A.A. Necrótica	2	3.0
A.A. Perforada	7	10.4
A. Crónica	2	3.0
Sin Reporte	25	37.3
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

Del total de los pacientes incluidos en el estudio, se pudo recabar que en 29 casos (43.3%) se había consumido en todos los casos analgésicos previos a su ingreso, más aún en algunos de ellos la automedicación era de tipo múltiples incluyendo antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos, antiácidos y antiespasmódicos (Cuadro 5).

Cuadro 5: Tratamiento previo a su ingreso

	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Ninguno	38	56.7
Alguno	29	43.3
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

Las diferentes formas del manejo de la apendicetomía incluyeron; pouchet en 33 casos (49.3%); pouchet más invaginación de muñón en 28 casos (41.8%), en los 3 casos de laparoscopia se realizaron nudos extracorpóreos; se reportaron 2 hemicolectomías derechas y 1 caso de invaginación (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tipos de apendicetomía

	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Invaginación	1	1.5
Pouchet	33	49.3
Pouchet más invaginación	28	41.8
Nudo extracorpóreo	3	4.5
Hemicolectomía	2	3.0
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 7, y graficado en la figura 3, muestra la asociación en frecuencias, con medias y desviaciones estándar de los resultados de procalcitonina y cada una de las fases de la apendicitis aguda. Se realizó un análisis normal de varianza (mide la asociación entre una variable numérica y uno o más variables categóricas) para comparar la asociación entre procalcitonina y

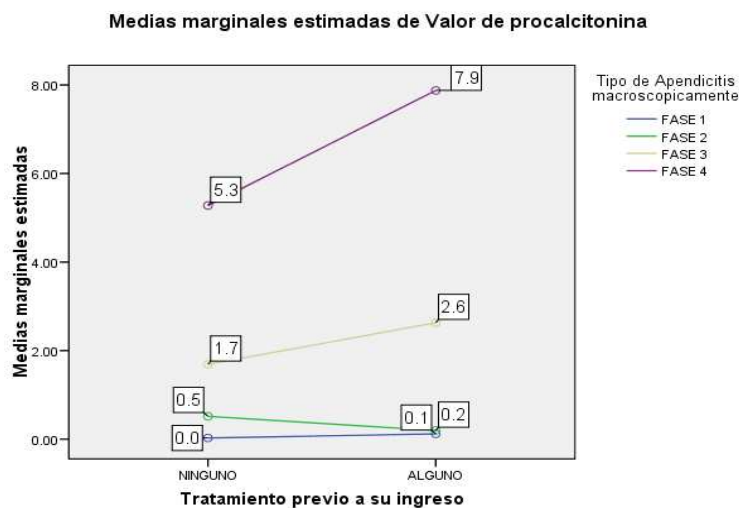
las diferentes fases de la apendicitis aguda reportadas con el factor de confusión “uso previo de medicamentos”, encontrando una diferencia significativa $p=0.014$ al tomar en cuenta el uso previo de medicamentos como factor de confusión.

Cuadro 7. Valor de procalcitonina en las diferentes fases de la apendicitis

Tipo de Apendicitis	Tratamiento previo	Media	Desv. típ.	N
Fase 1	Ninguno	.03	.01	6
	Alguno	.12	.01	2
	Total	.05	.04	8
Fase 2	Ninguno	.52	1.56	16
	Alguno	.20	.28	9
	Total	.40	1.26	25
Fase 3	Ninguno	1.69	3.96	9
	Aalguno	2.63	4.60	7
	Total	2.10	4.13	16
Fase 4	Ninguno	5.28	10.18	7
	Aalguno	7.88	17.01	11
	Total	6.87	14.44	18
Total	Ninguno	1.59	4.96	38
	Aalguno	3.69	10.95	29
	Total	2.50	8.11	67

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

Figura 3



Debido a que los fases tipo 1,2,3 de apendicitis presentan por lo general una peritonitis localizada y en la fase 4 se espera mayormente una peritonitis generalizada o apendicitis complicada con perforación, se decidió realizar el análisis con dos grupos; uno que incluyo las fases <4 y 4 en el otro. El Cuadro 8 muestra los resultados para dicha agrupación en los que se correlacionó la procalcitonina y con tratamiento previo a su ingreso mostrando la misma significancia estadística de $p=0.014$ y sin diferencia al incluir el factor de medicación previa ($p=0.617$) Es decir, que independiente del medicamento previo la procalcitonina esta significativamente más elevada en fase 4.

Cuadro 8. Valor de procalcitonina. Pruebas de los efectos inter-sujetos

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	Valor p
Modelo corregido	499.062(a)	3	166.354	2.727	.051
Intersección	704.409	1	704.409	11.549	.001
Medicación	27.443	1	27.443	.450	.505
Dos grupos	394.006	1	394.006	6.460	.014
Medicación * Dos gpos.	15.433	1	15.433	.253	.617
Error	3842.555	63	60.993		
Total	4761.103	67			
Total corregida	4341.618	66			

a R cuadrado = .115 (R cuadrado corregida = .073)

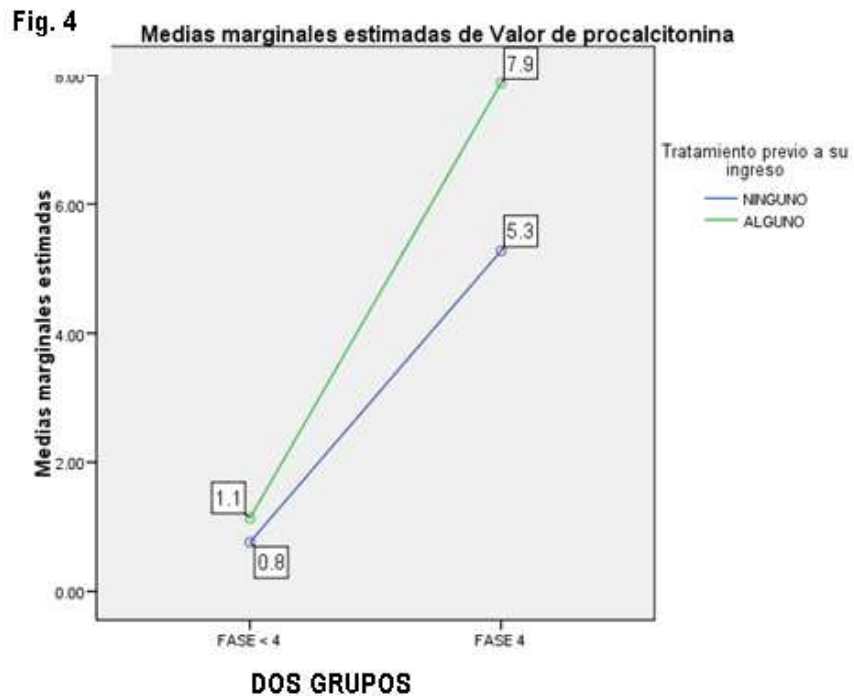
Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 9, muestra los valores de las media y las desviaciones estándar de cada resultado encontrado para cada fase de la apendicitis y tomando en consideración el efecto del factor de la medicación previa.

Cuadro 9. Valor de procalcitonina con las diferentes fases

Tratamiento previo	DOSFASES	Media	Desv. típ.	N
NINGUNO	Fase < 4	.8	2.4	31
	Fase 4	5.3	10.2	7
	Total	1.6	5.0	38
ALGUNO	Fase < 4	1.1	3.0	18
	Fase 4	7.9	17.0	11
	Total	3.7	11.0	29
Total	Fase < 4	.9	2.6	49
	Fase 4	6.9	14.4	18
	Total	2.5	8.1	67

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística



Es decir, en el grupo de fases <4, los niveles de procalcitonina fueron de 0.8 ± 2.4 para pacientes sin tratamiento previo y de 1.1 ± 3.0 para pacientes con tratamiento previo. Los niveles de ambos se incrementaron significativamente en los pacientes fase 4, con valores de $5.3 \pm$ para pacientes sin tratamiento previo y de 7.9 para pacientes con tratamiento previo.

En el caso de la proteína C reactiva, se utilizó el mismo tipo de análisis con la subdivisión en grupos <4 y 4, obteniendo los resultados descritos en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Valor de Proteína C Reactiva

Tratamiento previo	DOSFASES	Media	Desv. típ.	N
NINGUNO	Fase < 4	11.6	14.2	30
	Fase 4	24.0	21.5	6
	Total	13.6	15.9	36
ALGUNO	Fase < 4	11.3	13.9	17
	Fase 4	4.8	8.4	10
	Total	8.9	12.4	27
Total	Fase < 4	11.5	13.9	47
	Fase 4	12.0	17.0	16
	Total	11.6	14.6	63

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

En este caso en particular se realizó eliminación de 4 pacientes quienes contaban con niveles demasiado elevados de proteína C reactiva en comparación con el resto de la población. En el Grupo <4, los niveles de proteína C reactiva son de 11.6 ± 14.2 para pacientes sin tratamiento previo y de 11.3 ± 11.9 para pacientes con tratamiento previo. Pero en la fase 4 los niveles del grupo de pacientes sin tratamiento previo son de 24 ± 21.5 significativamente ($p=0.011$) mayores que en los pacientes con tratamiento previo con media de 4.8 ± 8.4

El Cuadro 11, muestra que existe relación significativa ($p=0.029$) entre la medicación previa y el grupo (para comparar los grupos, es necesario tomar en cuenta, si toma medicamento o no).

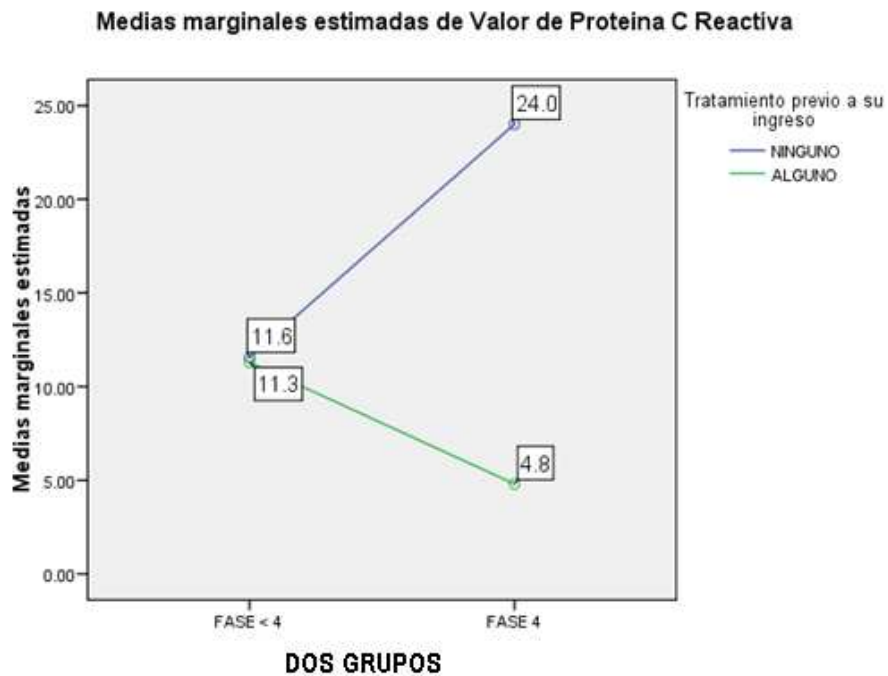
Cuadro 11. Valor de Proteína C Reactiva

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	Valor p
Modelo corregido	1386.583(a)	3	462.2	2.3	.086
Intersección	7437.741	1	7437.7	37.1	.000
Medicación	1056.732	1	1056.7	5.3	.025
Dos grupos	98.305	1	98.3	.5	.487
Medicación * Dos grupos	998.397	1	998.4	5.0	.029
Error	11832.496	59	200.6		
Total	21701.000	63			
Total corregida	13219.079	62			

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

La Figura 5 muestra la interpretación grafica de lo expuesto en el cuadro 10 y el resultado de la asociación normal de varianza del cuadro 11.

Figura 5



Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 12, muestra la frecuencia de pacientes y porcentaje de los mismos agrupados en el score de la escala de alvarado para las diferentes fases de la apendicitis aguda. Por otra parte, el cuadro 13, reporta las frecuencias del score del Alvarado encontrado de manera global en la población de estudio; 26 casos con diagnóstico de apendicitis (38.8%); 24 casos con diagnóstico probable de apendicitis (35.8%); 13 pacientes con diagnóstico posible de apendicitis (19.4%) y 4 casos con diagnóstico negativo a apendicitis (6%).

Cuadro 12: Tabla de contingencia Tipo de Apendicitis Score de Alvarado

	Score de Alvarado				Total
	Negativo	Posible A.	Pble A.	Apendicitis	
Fase 1	3(75%)	2 (15.4%)	1 (4.2%)	2(7.7%)	8(11.9%)
Fase 2	0 (0%)	5 (38.5%)	9 (38.5%)	11 (42.3%)	25 (37.3%)
Fase 3	0(0%)	2 (15.4%)	7 (29.2%)	7 (26.9%)	16 (23.9%)
Fase 4	1(25%)	4(30.8%)	7(29.2%)	6(23.1%)	18(26.9%)
Total	4	13	24	26	67
					100.0%

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

10.DISCUSIÓN:

En lo que respecta a la procalcitonina, la relevancia de la significancia de encontrarla positiva a mayor grado de presentación de las fases de apendicitis aguda corrobora nuestra hipótesis ya que esta al parecer permanecerá elevada inclusive a pesar de si el paciente haya consumido o no alguna medicación previa. En este caso en particular se muestra elevación significativa de procalcitonina en la fase 4 en concordancia con un estudio bicéntrico de reciente publicación por M. Sand et al ⁽²²⁾.

Es clara la presencia de mayores niveles de procalcitonina en aquellos pacientes con apendicitis aguda fase 4 en comparación a aquellos que se encuentran por debajo de esta fase y esto se encuentra en estrecha relación a lo reportado en la literatura sobre todo con el uso de la procalcitonina como marcador de sépsis así como lo descrito en nuestros antecedentes en los que se le reporta una sensibilidad del 94.6% en los pacientes con apendicitis aguda fase 4 reportado por Viñas T. et al.

Por otra parte, la proteína C reactiva, mostro una relación divergente entre los pacientes que presentaban apendicitis aguda fase 4 y los <4 notándose francamente la asociación de la misma al uso previo de medicamentos, encontrado así la disminución ante los paciente fase 4 que utilizaron medicamentos previamente y aumento ante los paciente fase 4 que no utilizaron medicación previa. Dichos resultados concuerdan con los descritos en el meta análisis realizado por Andersson et al ⁽¹³⁾.

Esto se explica al recordar a la proteína C reactiva como reactante de la fase aguda que se ve modificada por el uso de antiinflamatorios y del por qué el uso de esta variable en las diversas modificaciones en la escala diagnóstica de Alvarado como lo reportado por A. Sanabria y col ⁽¹⁵⁾.

El score de Alvarado a pesar de ser una escala diagnóstica precoz para apendicitis aguda, decidimos realizar su tabulación para describir la frecuencia y el puntaje ofrecido a cada paciente aunque se esperaba encontrar que dicha escala en la mayoría de los casos mostrara una probabilidad diagnóstica o

certeza diagnóstica de apendicitis ya que todos los pacientes se habían ingresado al estudio con ese diagnóstico postquirúrgico. Sin embargo recordemos que el uso de la misma tiene sus criterios propios de inclusión para aprovechar la sensibilidad diagnóstica y no es recomendable en pacientes que tengan más de 24-48 hrs de evolución o que hayan utilizado medicamentos previos ⁽²³⁾.

11 CONCLUSIÓN:

Con el presente estudio podemos concluir que la elevación de la procalcitonina se encuentra en estrecha asociación con la apendicitis aguda fase 4, no así con las fases menores a esta ($p=0.014$). Por otra parte es de suma importancia la observación de cómo a pesar del uso previo de medicamentos, la procalcitonina continúa su curso con base a la evolución de la enfermedad. Así mismo, encontramos que la proteína C reactiva muestra un descenso significativo con el grupo de las fases 4 en aquellos pacientes que se medicaron previamente a diferencia de los pacientes con fase 4 que no usaron medicamentos ($p=0.029$).

Consideramos necesario utilizar a la procalcitonina en estudios de cohorte o ensayos clínicos controlados en el diagnóstico y manejo de aquellos pacientes con apendicitis aguda con datos sugestivos de complicación y la PCR en el diagnóstico precoz y en pacientes sin manejo medico previo que serán sometidos a intervención.

12 AGRADECIMIENTOS:

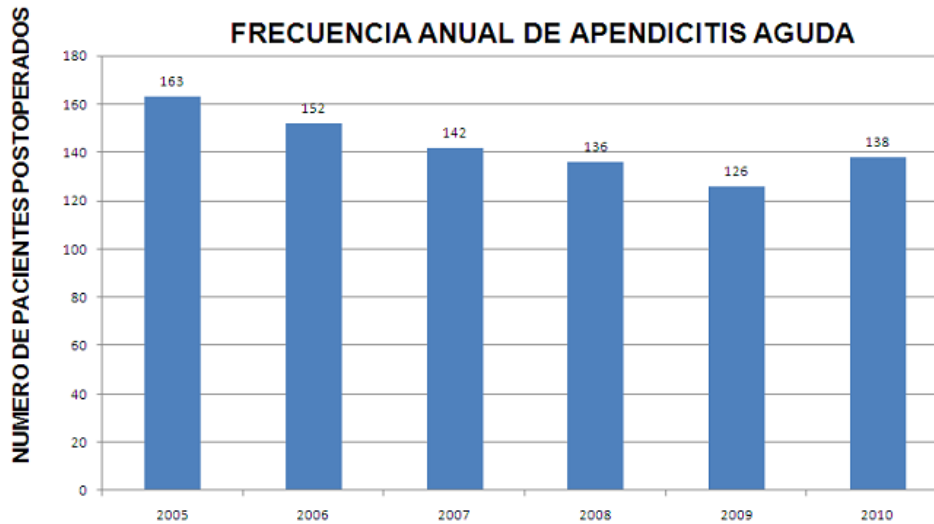
Agradezco infinitamente a todos los médicos y personas del Hospital Civil de Culiacán que hicieron posible la realización de este protocolo, así como de la culminación del mismo; a todos los médicos adscritos y médicos becarios al servicio de cirugía al igual que al del servicio de urgencias; al personal de archivo y expediente médico; al personal del servicio de laboratorio de patología.

En particular ofrezco un agradecimiento muy especial al Dr. José Cándido Ortiz Bojórquez, quién acepto gustosamente ser el director de esta tesis y sobre todo por saber guiarme estrechamente de la mano en el desarrollo de la misma.

13. ANEXOS:

13.1 Resultados:

Figura 1



Fuente: Elaboración propia. Dpto. Estadística.

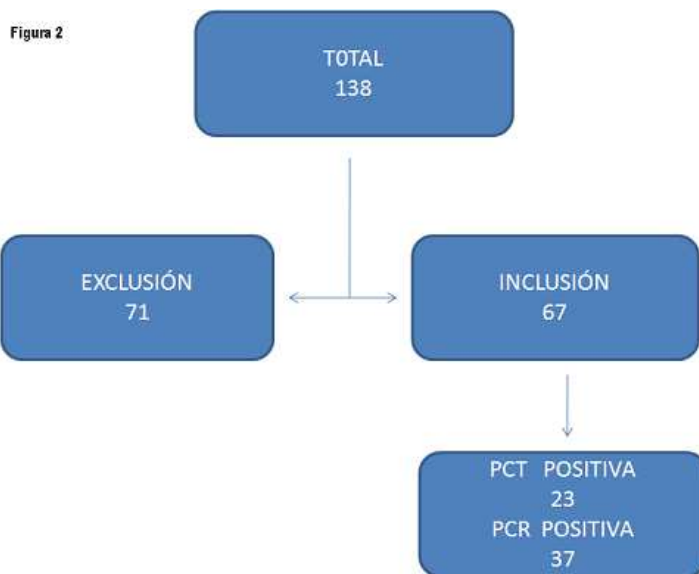
La figura 1 muestra la frecuencia de apendicitis aguda en los últimos cinco años reportando 138 pacientes en el año 2010.

Cuadro 1. Frecuencia de apendicitis aguda por edad categorizada

Edad	Frecuencia (Nº)	Porcentaje (%)
11 a 20 años	20	29.9
21 a 30 años	22	32.8
31 a 40 años	11	16.4
41 a 50 años	6	9.0
mayor a 50 años	8	11.9
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística.

El cuadro 1 muestra la frecuencia y porcentajes de apendicitis aguda reportada por edad categorizada, con mayor presentación de 21 a 30 años.



Fuente: Elaboración propia. Dpto. Estadística.

La Figura 2 muestra los resultados de los pacientes incluidos y excluidos del estudio así como de los resultados positivos para procalcitonina y proteína C reactiva.

Cuadro 2. Distribución de Tipo de Apendicitis macroscópicamente por Género

	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Fase 1	5 (17.9%)	3 (7.7%)	8 (11.9%)
Fase 2	11 (39.3%)	14 (35.9%)	25(37.3%)
Fase 3	7 (25.0%)	9 (23.1%)	16 (23.9%)
Fase 4	5 (17.9%)	13 (33.3%)	18 (26.9%)
Total	28 (100%)	39 (100%)	67 (100%)

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El Cuadro 2 muestra las frecuencias de los distintos tipos de fases de apendicitis en relación al género

Cuadro 3. Distribución por Tipo de abordaje

	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Rockey and Davis	38	56.7
Media infraumbilical	20	29.9
Media supra e infraumbilical	5	7.5
Laparoscópica	3	4.5
Transversa	1	1.5
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 3 muestra el tipo de abordaje quirúrgico más frecuentemente utilizado correspondiendo a la incisión de Rockey and Davis con un 56.7% .

Cuadro 4: Reporte Histopatológico

	Frecuencia	Porcentaje
A.A. Periapendicitis	9	13.4
A.A. Fibrinopurulenta	22	32.8
A.A. Necrótica	2	3.0
A.A. Perforada	7	10.4
A. Crónica	2	3.0
Sin Reporte	25	37.3
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 4 muestra la frecuencia del reporte histopatológico recabado en 42 pacientes correspondiendo a la fase fibrinopurulenta o abscedada.

Cuadro 5: Tratamiento previo a su ingreso

	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Ninguno	38	56.7
Alguno	29	43.3
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 5 muestra la cantidad de pacientes que consumieron medicamentos previamente a su ingreso, reportándose un total de 43.3 %.

Cuadro 6. Tipos de apendicetomías

	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Invaginación	1	1.5
Pouchet	33	49.3
Pouchet más invaginación	28	41.8
Nudo extracorpóreo	3	4.5
Hemicolectomía	2	3.0
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 6 muestra las frecuencias en número y porcentajes de las diferentes formas en cómo se realizó la apendicetomía, resultando un total de 49.3% para el uso de pouchet y 41.8% en el uso de pouchet más invaginación del muñón.

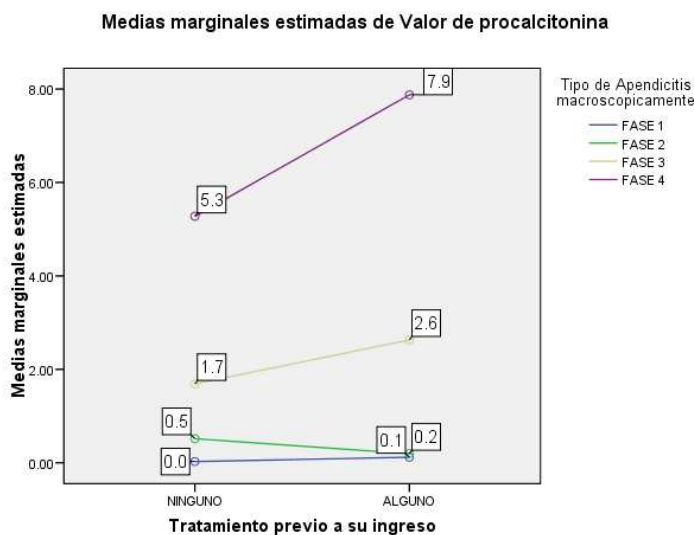
Cuadro 7. Valor de procalcitonina en las diferentes fases de la apendicitis

Tipo de Apendicitis	Tratamiento previo	Media	Desv. típ.	N
Fase 1	Ninguno	.03	.01	6
	Alguno	.12	.01	2
	Total	.05	.04	8
Fase 2	Ninguno	.52	1.56	16
	Alguno	.20	.28	9
	Total	.40	1.26	25
Fase 3	Ninguno	1.69	3.96	9
	Alguno	2.63	4.60	7
	Total	2.10	4.13	16
Fase 4	Ninguno	5.28	10.18	7
	Alguno	7.88	17.01	11
	Total	6.87	14.44	18
Total	Ninguno	1.59	4.96	38
	Alguno	3.69	10.95	29
	Total	2.50	8.11	67

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 7 y figura 3, muestra la asociación en frecuencias, con medias y desviaciones estándar de los resultados de procalcitonina y cada una de las fases de la apendicitis aguda.

Figura 3



Cuadro 8. Valor de procalcitonina. Pruebas de los efectos inter-sujetos

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Valor p
Modelo corregido	499.062(a)	3	166.354	2.727	.051
Intersección	704.409	1	704.409	11.549	.001
Medicación	27.443	1	27.443	.450	.505
Dos grupos	394.006	1	394.006	6.460	.014
Medicación * Dos grupos.	15.433	1	15.433	.253	.617
Error	3842.555	63	60.993		
Total	4761.103	67			
Total corregida	4341.618	66			

a R cuadrado = .115 (R cuadrado corregida = .073)

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

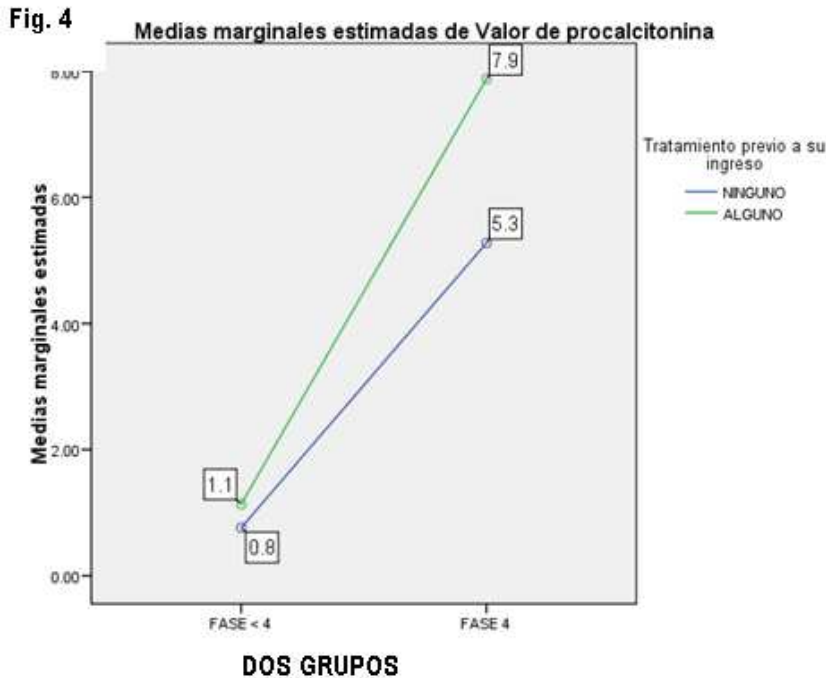
El cuadro 8 muestra la significancia estadística de $p=.014$ encontrada para la asociación de procalcitonina con los dos grupos como resultado de la asociación normal de varianza entre las variables.

Cuadro 9. Valor de procalcitonina con las diferentes fases

Tratamiento previo	Dos Grupos	Media	Desv. típ.	N
NINGUNO	Fase < 4	.8	2.4	31
	Fase 4	5.3	10.2	7
	Total	1.6	5.0	38
ALGUNO	Fase < 4	1.1	3.0	18
	Fase 4	7.9	17.0	11
	Total	3.7	11.0	29
Total	Fase < 4	.9	2.6	49
	Fase 4	6.9	14.4	18
	Total	2.5	8.1	67

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 9 y figura 4 muestra los resultados en medias y desviaciones estándar de los pacientes encontrados en la apendicitis descrita por dos grupos; ≤ 4 y 4, y su relación con la medicación previa.



Cuadro 10. Valor de Proteína C Reactiva

Tratamiento previo	Dos Grupos	Media	Desv. típ.	N
NINGUNO	Fase < 4	11.6	14.2	30
	Fase 4	24.0	21.5	6
	Total	13.6	15.9	36
ALGUNO	Fase < 4	11.3	13.9	17
	Fase 4	4.8	8.4	10
	Total	8.9	12.4	27
Total	Fase < 4	11.5	13.9	47
	Fase 4	12.0	17.0	16
	Total	11.6	14.6	63

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 10 muestra los resultados de proteína C reactiva obtenidos de la asociación normal de varianza reportados en medias y desviaciones estándar en correlación con los dos grupos y factor de medicación previa.

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Cuadro 11. Valor de Proteína C Reactiva

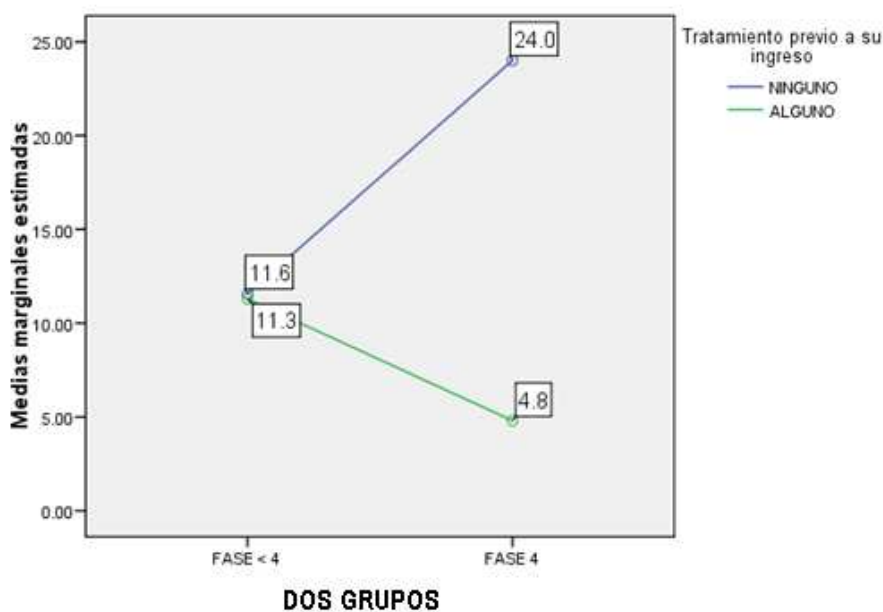
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	Valor P
Modelo corregido	1386.583(a)	3	462.2	2.3	.086
Intersección	7437.741	1	7437.7	37.1	.000
Medicación	1056.732	1	1056.7	5.3	.025
Dos grupos	98.305	1	98.3	.5	.487
Medicación * Dos grupos	998.397	1	998.4	5.0	.029
Error	11832.496	59	200.6		
Total	21701.000	63			
Total corregida	13219.079	62			

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

Cuadro 11. Resultados de ANOVA y significancia estadística para proteína C reactiva y los grupos de apendicitis aguda.

Figura 5

Medias marginales estimadas de Valor de Proteina C Reactiva



DOS GRUPOS
Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

Cuadro 12: Tabla de contingencia Tipo de Apendicitis Score de Alvarado

	Score de Alvarado				Total
	Negativo	Posible A.	Pble A.	Apendicitis	
Fase 1	3(75%)	2 (15.4%)	1 (4.2%)	2(7.7%)	8(11.9%)
Fase 2	0 (0%)	5 (38.5%)	9 (38.5%)	11 (42.3%)	25 (37.3%)
Fase 3	0(0%)	2 (15.4%)	7 (29.2%)	7 (26.9%)	16 (23.9%)
Fase 4	1(25%)	4(30.8%)	7(29.2%)	6(23.1%)	18(26.9%)
Total	4	13	24	26	67
					100.0%

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 12 muestra el resultado del escore de Alvarado en numero de pacientes y porcentajes con respecto a las fases de la apendicitis aguda.

Cuadro 13: Score de Alvarado

	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	4	6.0
Posible A.	13	19.4
Probable A.	24	35.8
Apendicitis.	26	38.8
Total	67	100.0

Fuente: elaboración propia, dpto. de estadística

El cuadro 13 muestra el resultado de la interpretación del score de alvarado en número de pacientes y porcentajes obtenidos.

ANEXO				
HOJA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION				
NOMBRE			EDAD	SEXO
FOLIO		FECHA DE INGRESO		
INICIO DE SINTOMAS		FECHA		HORA
TRATAMIENTO PREVIO		FECHA DE INICIO		
FARMACOS UTILIZADOS				
F. EGRESO:				FECHA/HR
		S. URGENCIAS INGRESO	S. CIRUGIA INTERCONSULTA	
SINTOMAS				
	DOLOR MIGRATORIO			
	ANOREXIA			
	NAUSEA			
SIGNOS				
	MACBURNEY			
	VON BLUMBERG			
	HIPERTERMIA			
LABORATORIO				
	LEUCOCITOS			
	NEUTROFILOS			
	BANDAS			
SCORE				
PROCALCITONINA		FECHA		HORA
PCR		FECHA		HORA
DIAGNÓSTICO PREQUIRÚRGICO				
DIAGNÓSTICO POSTQUIRÚRGICO				
ABORDAJE QUIRÚRGICO				
TIPO DE APENDICECTOMIA				
TIPO DE PERITONITIS		LOCALIZADA		GENERALIZADA
HALLAZGOS POSTQUIRÚRGICOS				
RESULTADO HISTOPATOLOGICO				
ISQ				
	ELABORO: DR. OSCAR ARMANDO LÓPEZ VARELA RESIDENTE DE CIRUGÍA			
NOTAS				



14. BIBLIOGRAFÍA:

1. Athié G. y col. Epidemiología de la patología abdominal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General de México. Análisis de 30 años. Cir Gral. 1999; 21:99-104.
2. Guizar B. y col. Análisis de 8,732 casos de apendicitis aguda en el hospital General de México. Cir Gral. 1999; 21:105-109.
3. Maingot. Operaciones Abdominales. Tomo 1 y II, Décima Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana S.A., 1998. Págs. 49, 1109-1136.
4. Balcells, G, La clínica y el laboratorio, 18ª Edición, Editorial Masson, 2001, México.
5. Michael A. et al. Diagnostic Implications of C-Reactive Protein: Arch Surg. 2003;138:220-224
6. Vincent J. Procalcitonin: The Market of sepsis. Crit care Med 2000; 28(4): 1226-1228.
7. -Wanner G. et al. Relationship between procalcitonin plasma levels and severity of injury, sepsis, organ failure, and mortality in injured patients. Crit care Med 2000: 28(4):950-957.
8. -Marcelo B y col. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencia Rev Chil Pediatr 2007; 78 (6): 584-591
9. -Mojca Groselj et al. Clinical and Laboratory Methods in Diagnosis of Acute Appendicitis in Children. Croat Med J. 2007; 48:353-61.
10. -Maktabi, G. et al. Maher children procalcitonin as a predictor of severe appendicitis in. Pediatrics 2008; 121; S164.
11. -ViñasTX, et al, Estudio prospectivo de la procalcitonina como marcador diagnóstico de gravedad en la peritonitis secundaria. Cir Esp. 2009;86(1) : 24–28

12. - Marcelo B y col. Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio Rev. Chilena de Cirugía Vol. 56-Nº6, Diciembre 2004;págs. 550.557
13. -Anderson et al, Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of apendicitis. British Journal of Surgery 2004; 91:28-37.
14. -Bernard U et al, Procalcitonin as diagnostic test for sepsis in critically adults and after surgery or trauma. Crit Care Med 2006;34-7
15. -Sanabria A y col, Evaluación de escalas diagnósticas en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis. Biomedica2007; 27:419-28.
16. P. Marín y col. Exactitud del test de procalcitonina en el diagnóstico de bacteriemia oculta en pediatría: revisión sistemática y metanálisis. An Pediatr(Barc). marzo de 2010
17. -Simon L et al. Serum procalcitonin and C reactive protein levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. Clin Infect Dis. 2004;39:206-17
18. -D. A. Kafetzis · I et al. Procalcitonin as a predictor of severe apendicitis in children Eur J Clin Microbiol Infect Dis (2005) 24: 484–487
19. -Vishal Chandel et al .Procalcitonin as the Biomarker of Inflammation in Diagnosis of Appendicitis in Pediatric Patients and Prevention of Unnecessary Appendectomies Indian J Surg 8 November 2010
20. -Carisa Schneider et al. Evaluating Appendicitis Scoring Systems Using a Prospective Pediatric Cohort j.annemergmed.2006.12.016
21. Gerardo Ríos. Incidencia de apendicitis aguda complicada en el instituto de gastroenterología: Rev. Inst. Med “Scure” LXIV:114(47-50)1999
22. M. Sand et al. A Prospective Bicenter Study Investigating the Diagnostic Value of Procalcitonin in Patients with Acute Appendicitis Eur Surg Res 2009;43:291–297
23. Alvarado A. Practicaal Score for the Early Diagnosis of Acute Appendicitis. Ann Emerg Med 1986;15:557-64.