



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.



## TESIS

# “APLICACIÓN DE LA ESCALA DE ALVARADO COMO PRUEBA DIAGNOSTICA DE APENDICITIS AGUDA”

Cd. Victoria, Tamaulipas.

**Investigador principal:** Dr. Adalberto Nicolás Herrera Martínez.  
R3 Medicina de Urgencias

**Asesor del proyecto:** Dra. María Teresa Míreles Aguilar  
Cirujano General con Subespecialidad en Cirugía de Mama Adscrito al Servicio de  
Urgencias Jornada Acumulada H.G.Z. M.F. #1 Cd. Victoria, Tamaulipas.

**Asesor Metodológico:** Dr. Alonso Echegollen Guzmán.  
Coordinador Auxiliar Medico de Investigación en Salud

**Asesor Estadístico:** Dr. Arturo Duarte Ortuño  
Asesor de tesis, UAT victoria



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.



**APLICACIÓN DE LA ESCALA DE ALVARADO COMO PRUEBA  
DIAGNOSTICA DE APENDICITIS AGUDA**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICAS**

**PRESENTA:  
DR. ADALBERTO NICOLAS HERRERA MARTINEZ**

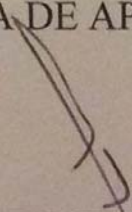


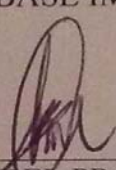
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.




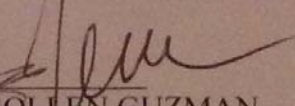
## TESIS


### APLICACIÓN DE LA ESCALA DE ALVARADO COMO PRUEBA DIAGNOSTICA DE APENDICITIS AGUDA

  
\_\_\_\_\_  
DR. RENE FERNANDEZ FLORES  
COORDINADOR DEL CURSO DE URGENCIAS MEDICAS PARA TRABAJADORES  
DE BASE IMSS

  
\_\_\_\_\_  
ASESOR DEL PROYECTO  
DRA. MARÍA TERESA MÍRELES  
CIRUJANO GENERAL CON SUBESPECIALIDAD EN CIRUGÍA DE MAMA  
ADSCRITO AL SERVICIO DE URGENCIAS JORNADA ACUMULADA H.G.Z. M.F.  
#1 CD. VICTORIA, TAMAULIPAS.

  
\_\_\_\_\_  
DR. ADALBERTO NICOLAS HERRERA MARTINEZ  
MEDICO CIRUJANO  
R3 URGENCIAS MÉDICAS  
INVESTIGADOR PRINCIPAL

  
\_\_\_\_\_  
DR. ALONSO ECHEGOLLEN GUZMAN  
COORDINADOR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD  
CD. VICTRIA TAMAULIPAS  
ASESOR METODOLOGICO

  
\_\_\_\_\_  
DR. ARTURO DUARTE ORDUÑO  
ASESOR ESTADISTICO  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS, CD. VICTORIA, TAMPS.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS:**

Principalmente por prestarme vida, por darme la fortaleza para seguir en el camino tan difícil de este curso, porque nunca me ha abandonado en los momentos difíciles de esta carrera y por la hermosa familia que me dio y me apoya incondicionalmente.

### **A MI ESPOSA:**

Por apoyarme incondicionalmente en el cumplimiento de mis metas, por estar con migo en las buenas y en las malas de este largo camino, por sacrificar tanto tiempo que pase lejos de casa. Por los momentos difíciles que paso y que no pude estar con ella y que aun así nunca dejo de apoyarme.

### **A MI FAMILIA:**

Gracias a mi madre y tía por el sacrificio que hicieron por darme todos mis estudios y que hoy me tiene terminando una especialización, por hacerme un hombre de bien, por su preocupación de que saliera adelante.

### **AL IMSS:**

Por las facilidades, atenciones e instalaciones para la realización de este curso de especialización, a sus directivos por permitirme realizar este estudio y poder cumplir una meta más.

### **A MIS MAESTROS TITULARES:**

Por su enseñanza, orientación, apoyo y dedicación por transmitir sus conocimientos incondicionalmente para poder culminar mis estudios del curso de especialización, además de brindarme su amistad y guiarme durante estos tres años para ser mejor profesionista.

### **A MIS ASESORES DE TESIS Y METODOLOGICO:**

Por brindarme su tiempo, paciencia y transmitir su conocimiento para la realización y culminación de esta tesis.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

**INDICE**

1.- INDICE	5
2.- MARCO TEORICO	6
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
4.- JUSTIFICACION	12
5.- OBJETIVOS	13
5.1 OBJETIVO GENERAL	13
5.2 OBJETIVO ESPECIFICO	13
6.- HIPOTESIS	14
6.1 HIPOTESIS INICIAL	14
6.2 HIPOTESIS NULA	14
6.3 HIPOTESIS ALTERNA	14
7.- CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	15
8.- VARIABLES	16
9.- MUESTRA	21
10.- TIPO DE INVESTIGACION	22
11.- PLAN DE ANALISIS	23
12.- PLAN DETALLADO	23
13.-ASPECTOS ETICOS	24
14.- RECURSOS	25
15.- CRONOGRAMA	26
16.- PRODUCTOS ESPERADOS	26
17.- FLUJOGRAMA	27
18.- RESULTADOS	28
18.1 ASPECTOS GENERALES	28
18.2 ANALISIS DE CONFIABILIDAD	28
19.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
20.- CONCLUSIONES	29
21.- BIBLIOGRAFIA	30
22.- ANEXOS	33

## 2. MARCO TEORICO

La apendicitis aguda es la inflamación del apéndice cecal o vermiforme, que inicia con obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un incremento de la presión intraluminal por el acumulo de moco asociado con poca elasticidad de la serosa.<sup>1</sup>

La apendicitis es la condición quirúrgica más común a la que se ve enfrentado el médico de urgencias y el cirujano. El diagnóstico actual de la enfermedad sigue siendo un reto dada la diversidad de manifestaciones con las que puede cursar. Hoy en día, los recursos disponibles se dirigen a obtener un diagnóstico sensible y específico, lo cual puede hacerse con datos clínicos y exámenes básicos de laboratorio, como la biometría hemática. No obstante, aún se hace un uso indiscriminado de otros métodos diagnósticos de imágenes que producen un aumento significativo de los costos de atención, sin que se haya demostrado una disminución del número de apendicectomías no terapéuticas.<sup>(2,3)</sup>

En 1986 fue propuesta una escala práctica para el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda por el Dr. Alfredo Alvarado en la que incluyó los síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Consideró ocho características principales extraídas del cuadro clínico de apendicitis aguda y agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS, por sus siglas en inglés, de aquellos síntomas y signos considerados importantes en la enfermedad, éstos son: migración del dolor (a cuadrante inferior derecho), anorexia y/o cetonuria, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho, rebote, elevación de la temperatura, leucocitosis, desviación a la izquierda de neutrófilos (del inglés shift to the left).<sup>4</sup>

Algunos autores han evaluado varias escalas de predicción clínica para definir la probabilidad de apendicitis en un paciente que consulta por dolor abdominal y donde uno de los diagnósticos de trabajo puede ser la inflamación del apéndice. Se ah evaluado el desempeño diagnóstico de la escala de Alvarado en poblaciones, y se han obtenido prometedores valores de sensibilidad y especificidad. No obstante, es claro que en el proceso de introducción de una regla de predicción clínica es necesario, como segundo paso, su validación en poblaciones diferentes para determinar no sólo su confiabilidad, sino su capacidad de predicción.

El propósito de este estudio es determinar la utilidad diagnóstica de la escala de Alvarado para confirmar el diagnóstico de apendicitis en una población de una institución de segundo nivel como el H.G.Z con UMF #1 de Cd. Victoria Tamaulipas.

La primera apendicectomía reportada se practicó en 1735 <sup>5</sup>, y la descripción histopatológica de la inflamación del apéndice y posterior evolución hacia peritonitis fue publicada por R. H. Fitz, en 1886 <sup>6</sup>. En la actualidad, se reconoce que la apendicitis aguda afecta a 7 % de cualquier población, sin ajustar por sexo, aunque se reporta mayor

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

frecuencia en los hombres, lo que hace de ella la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en las instituciones hospitalarias.<sup>7</sup>

El diagnóstico temprano y correcto se considera la actuación clínica más significativa para reducir la morbimortalidad y las complicaciones asociadas a esta enfermedad. No obstante, el proceso diagnóstico constituye un desafío de significativa magnitud y exige la pericia de los médicos clínicos responsables de los servicios de admisiones y de los cirujanos<sup>8</sup>.

En nuestro medio, la dificultad para el diagnóstico y la intervención rápida, se torna mucho más compleja en razón de la diversidad de procesos administrativos y de remisión, que prolongan los períodos de observación clínica. A esto se agrega el fenómeno de la medicación o automedicación previa de los pacientes, fenómeno que se ha encontrado relacionado positivamente con retardos en la hospitalización, el diagnóstico y la intervención, con mayor frecuencia de complicaciones y con mayores períodos de hospitalización<sup>9</sup>.

En consideración al desafío para los médicos generales, encargados de la evaluación primaria de los pacientes con cuadros de abdomen agudo, se ha planteado la utilidad de establecer criterios de clasificación sencillos y confiables que permitan aproximaciones oportunas al diagnóstico de apendicitis aguda. En 1986, Alfredo Alvarado propuso una escala diagnóstica de apendicitis aguda, basada en la calificación de tres síntomas, tres signos clínicos y dos valores del hemograma. Cada uno de estos criterios se califica con un punto, excepto el dolor en la fosa iliaca derecha y el aumento de leucocitos por encima de 10.000 por milímetro cúbico, a los que se asigna dos puntos.<sup>10</sup>

Se ha reconocido que la aplicación de las escalas de valoración diagnóstica en casos de apendicitis aguda puede ser muy útil, en particular, en los servicios de atención ambulatoria y de urgencias del primer nivel de atención.<sup>11</sup>

Es evidente que el diagnóstico de apendicitis aguda no reviste dificultades cuando el cuadro clínico corresponde con las definiciones clásicas de esta enfermedad, pues una completa anamnesis y un examen clínico detallado permiten llegar a él sin mayores incertidumbres<sup>12</sup>. El método clínico constituye, sin lugar a dudas, la herramienta diagnóstica de mayor significación, pues mediante él se puede acelerar el proceso diagnóstico y reducir el tiempo de evolución preoperatoria, ya que los retardos innecesarios son causa de mayor morbilidad y mortalidad<sup>13</sup>.

Estas consideraciones ponen de relieve, en primer lugar, la necesidad sentida de un entrenamiento riguroso de los médicos generales encargados de la valoración inicial en los servicios ambulatorios y de urgencias, para que la decisión de profundizar en el análisis diagnóstico y de utilizar ayudas como las imágenes diagnósticas, o las remisiones, sean oportunas y no se supediten a la simple observación del paciente. Las tasas de diagnóstico correcto de apendicitis aguda en la primera valoración varían sustancialmente entre diversos centros hospitalarios y oscilan entre 50 y 70 % en adultos, 43 y 72 % en niños menores de 12 años y apenas 1 % en menores de 2 años. Se



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

reconoce como el problema más complejo el amplio espectro de manifestaciones clínicas asociadas al diagnóstico de apendicitis aguda, que incluyen síntomas y signos que en la mayoría de los casos son atípicos. <sup>(13,14)</sup>

VARIABLES COMO LA EDAD Y EL SEXO DE LOS PACIENTES SE HAN ESTUDIADO COMO FACTORES PREDICTORES EN EL DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA; SE HA ENCONTRADO QUE EL COMPORTAMIENTO SINTOMÁTICO PRESENTA VARIACIONES QUE HACEN ATÍPICO EL DIAGNÓSTICO Y LO DIFICULTAN, EN ESPECIAL, EN NIÑOS MENORES DE DOS AÑOS, PERSONAS DE LA TERCERA EDAD Y MUJERES EN EDAD FÉRTIL <sup>15</sup>.

EN PACIENTES DE LA TERCERA EDAD Y EN LOS QUE PUEDEN PRESENTAR DÉFICIT INMUNOLÓGICO, DE CUALQUIER EDAD, EL CUADRO CLÍNICO PUEDE SER BASTANTE ATÍPICO Y CON FRECUENCIA EL INICIO ES INSIDIOSO Y SE MANIFIESTA POR MOLESTIAS ABDOMINALES VAGAS. EN UN APRECIABLE NÚMERO DE PACIENTES, EL DOLOR ES DIFUSO, LO QUE IMPIDE LA LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA EN EL CUADRANTE INFERIOR DERECHO. LA DEFENSA ABDOMINAL ES LIGERA Y, A MENUDO, NO OCURRE. LOS SÍNTOMAS Y SIGNOS ABDOMINALES SON DISCRETOS Y LA FIEBRE, POCO ELEVADA. LAS COMPLICACIONES SON FRECUENTES Y SE PRESENTAN TEMPRANAMENTE <sup>16</sup>. LAS COMPLICACIONES, LAS REINTERVENCIONES Y LOS FALLECIMIENTOS TIENDEN A SER MÁS FRECUENTES CON LA EDAD, REGISTRÁNDOSE MAYOR FRECUENCIA EN EL SEGMENTO DE LOS MAYORES DE 65 AÑOS <sup>17</sup>.

CONCORDANTE CON EL ESCLARECIMIENTO QUE SE HA ADELANTADO SOBRE LA FISIOPATOLOGÍA Y LA HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD, SE HAN RECONOCIDO COMO LOS SÍNTOMAS MÁS RELEVANTES EN EL DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA, EL DOLOR LOCALIZADO EN EL CUADRANTE INFERIOR DERECHO DEL ABDOMEN Y LA MIGRACIÓN DEL DOLOR, YA SEA EN SENTIDO MESOGASTRIO-FOSA ILIACA DERECHA, O HACIA EL DORSO, EN LOS CASOS DE LOCALIZACIÓN ATÍPICA DEL APÉNDICE (RETROCECAL), INCLUSO EN MODELOS DE ANÁLISIS MULTIVARIADO <sup>18</sup>.

SI BIEN ES CIERTO QUE EL ULTRASONIDO Y LA TOMOGRAFÍA COMPUTADORIZADA SE HAN REVELADO COMO MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE MUY ALTA CONFIABILIDAD EN LOS DIAGNÓSTICOS DE APENDICITIS AGUDA, LAS LIMITACIONES TECNOLÓGICAS DE LOS SERVICIOS DE VALORACIÓN INMEDIATA, LLEVAN A REPLANTEAR CUÁNDO ESTÁ INDICADO REALIZAR UNA EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA ANTE LA SOSPECHA DE APENDICITIS AGUDA. A PESAR DE QUE NO SE HAN ADELANTADO MUCHOS ESTUDIOS AL RESPECTO, PREDOMINA LA IDEA DE QUE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN DEBEN SERVIR DE APOYO AL DIAGNÓSTICO CLÍNICO EXCLUSIVAMENTE EN EL CASO DE QUE ÉSTE SEA DUDOSO <sup>(19,20)</sup>.

OTROS AUTORES CONSIDERAN, SIN EMBARGO, QUE EL USO DE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN PODRÍA FACILITAR EL MANEJO, INCLUSIVE DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS DE APENDICITIS AGUDA. EN EL AMBIENTE HOSPITALARIO DE NUESTRO SISTEMA DE SALUD, PARECERÍA PRIMAR EL CRITERIO DE NO INCURRIR EN GASTOS ADICIONALES Y SE CUESTIONA LA UTILIDAD PRÁCTICA DE LAS TÉCNICAS DE IMÁGENES EN EL DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS, INDEPENDIENTEMENTE DE CUÁL SEA EL GRADO DE CERTIDUMBRE CLÍNICA EN EL DIAGNÓSTICO. OTRO ASPECTO IMPORTANTE POR CONSIDERAR SE REFIERE A LA CONDUCTA QUE SE DEBE SEGUIR EN CIRCUNSTANCIAS EN LAS QUE POR PERÍODOS PROLONGADOS DE OBSERVACIÓN, SE MANTIENEN MARCADORES O CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DUDOSOS Y NO SE DISPONE DE LA TECNOLOGÍA DE AYUDAS DIAGNÓSTICAS. NO FALTAN LOS SERVICIOS DE NIVEL ALTO DE COMPLEJIDAD QUE REHÚSAN LA REMISIÓN DE LOS PACIENTES HASTA TANTO NO SE TENGA CERTEZA DIAGNÓSTICA. LA VALORACIÓN DE LA TEMPERATURA ES UN INDICADOR DIAGNÓSTICO CUYA

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

validez y confiabilidad fluctúa de manera muy significativa en diferentes estudios; se debe tener en cuenta que una toma correcta de la temperatura oral, requiere no sólo de entrenamiento del personal de salud, sino también de la colaboración del paciente. No obstante, no se ha podido demostrar que la temperatura oral, la temperatura rectal o la evaluación de la diferencia entre éstas dos, constituyan criterios que incidan significativamente en el diagnóstico correcto de la apendicitis aguda, ya que un estudio de correlación muestra sensibilidad de apenas 19 % y valor predictivo positivo de 40 %, aunque la especificidad sí se refleja superior al 80 %<sup>21</sup>.

En los estudios adelantados con menores de quince años, se ha encontrado que los valores en el recuento de leucocitos que mejor se ajustan en una curva ROC, como marcadores o predictores en los casos de apendicitis aguda, están por encima de 11.000<sup>22</sup>. También, se ha reportado que la medición de la proteína C reactiva muestra significativa utilidad, cuando sus valores son superiores a 4,7 mg/dl, lo que ha permitido sugerir que, en los lugares en donde sea posible, se utilice su medición como criterio complementario para el diagnóstico de apendicitis aguda<sup>23</sup>.

La escala diagnóstica de Alvarado es el resultado de un estudio adelantado con 305 pacientes y constituye la escala diagnóstica más conocida como ayuda ante la sospecha de apendicitis aguda y la que más ha sido objeto de estudios de validación; de ella se han reportado niveles de sensibilidad por encima de 80 %, incluso cuando el punto de corte se establece como igual o superior a seis puntos<sup>24</sup>, lo que permite aproximaciones más eficientes al diagnóstico correcto de apendicitis aguda, hecho que repercute significativamente en la reducción de la morbimortalidad posoperatoria, aun en pacientes con sobrepeso u obesidad<sup>25,26</sup>.

Cuando se logra estandarizar la utilización de una escala de puntuación diagnóstica, particularmente en los servicios de atención primaria ambulatoria o urgente en donde el empleo de ayudas diagnósticas más complejas, como la imagenología, es difícil o inaccesible para los pacientes, el diagnóstico correcto y oportuno de la apendicitis aguda se puede hacer con buenos niveles de confiabilidad, lo que puede repercutir en remisiones menos costosas, más eficaces y oportunas<sup>27</sup>.

El criterio de empleo de la escala diagnóstica de Alvarado, que brinda mayor utilidad diagnóstica, indica que los pacientes con puntuación igual o superior a 7 son firmes candidatos de presentar apendicitis aguda y, en consecuencia, deben ser valorados por el cirujano general. Las puntuaciones entre 5 y 6 ameritan ingreso a observación y valoración antes de 24 horas para definir la conducta. Por otra parte, los pacientes con puntuaciones de 4 o menos deben ser dados de alta y citados para control a las 24 horas.<sup>28</sup>

De las anteriores consideraciones se puede concluir que la escala diagnóstica de Alvarado aplicada prontamente en los servicios de valoración inicial de los pacientes, es una herramienta clínica de muy fácil aplicación en la práctica médica, que puede ser aplicada por médicos u otros profesionales de la salud no especializados, como los médicos de urgencias y de atención ambulatoria, para efectos del diagnóstico adecuado y

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

oportuno de la apendicitis aguda. Además, por los resultados registrados en los diversos estudios en los que se ha evaluado su validez y confiabilidad, se puede deducir que su uso masivo podría colaborar eficazmente en la reducción significativa de las equivocaciones diagnósticas, al tiempo que reduciría de manera importante los costos de atención. Desde los programas académicos de ciencias de la salud, sería muy conveniente que se profundizara en la adecuación de una escala diagnóstica o su correspondiente algoritmo, incluso considerando otros criterios propuestos por otros investigadores, como las titulaciones de la proteína C reactiva, y el grado de deshidratación y sensación de sed, más que la anorexia, para mejorar los criterios diagnósticos de apendicitis aguda, con miras a optimizar el manejo adecuado y oportuno de los pacientes aquejados por esta enfermedad. Es muy posible que el uso del algoritmo propuesto por Cannavanossa (Figura 1), ejecutado por profesionales adecuadamente entrenados, permita obtener mejores resultados en la eficiencia diagnóstica de la apendicitis aguda.<sup>28</sup>

Teniendo en cuenta las limitaciones metodológicas de este estudio, entre las que es importante considerar el reducido tamaño de la muestra, sería muy importante y significativo que en nuestro medio se adelanten más estudios que permitan evaluar la escala de Alvarado en relación con las diferentes tecnologías de diagnóstico por imágenes, como la ecografía abdominal, la TC de abdomen y la laparoscopia. Éstas podrían contribuir al diagnóstico, como también a reducir el porcentaje de las apendicectomías negativas, buscando la disminución de la morbilidad y la estancia hospitalaria, en consideración a que en la actualidad el diagnóstico de apendicitis aguda se centra sobre todo en la técnica semiológica clínica<sup>29</sup>.

Como quiera que se ha podido demostrar que el uso de escalas diagnósticas por parte de profesionales de la salud no médicos la aplicación de escalas diagnósticas similares<sup>30,31</sup> puede ser muy útil en el proceso de clasificación y diagnóstico tentativo de apendicitis aguda en consultorios rurales, en los que no se cuente con el servicio de un médico, o no se dispone de tecnología para realizar estudios radiológicos<sup>32</sup>.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Uno de los principales motivos de consulta en las unidades de urgencias de primer y segundo nivel son el dolor abdominal entre los que destaca la apendicitis aguda considerada la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico, por lo tanto su diagnóstico debe considerarse en todo paciente con este síntoma, sin embargo existe una gran diversidad de diagnósticos diferenciales y datos clínicos que a la Exploración Física no son concluyentes y que pueden provocar error en el diagnóstico,

Por todo lo anterior comentado nos generamos la siguiente pregunta.

¿Es útil el uso de la escala de “Alvarado” en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el servicio de urgencias del H.G.Z. con MF #1 de Cd. Victoria Tamaulipas?

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Siempre ha existido un interés marcado en encontrar un método que permita con certeza hacer un diagnóstico de apendicitis aguda más tempranamente, conociendo que el diagnóstico de la misma es eminentemente clínico se ha buscado aquellos síntomas y signos que estén generalmente presentes en la mayoría de los pacientes.

Esta investigación se realiza con el fin de mejorar la certeza del diagnóstico apoyado en datos clínicos y de laboratorio como lo hace la escala de Alvarado que por su sencillez puede aplicarse en la mayoría de los centros de atención médica. Al enfatizar la utilidad de la escala de Alvarado a través de este estudio será factible proponerlo como un instrumento de aplicación sencilla, que aporte a una mejor atención en salud para la población, con lo que se beneficiarían el personal de salud, en particular los médicos así como pacientes y familiares. Por lo que al ofrecer una herramienta útil para el diagnóstico de apendicitis, que sea aplicable en urgencias de un centro hospitalario como en el H.G.Z.MF #1, así como en centros de atención de salud de primer nivel al permitir un correcto análisis y envío temprano del paciente hacia hospitales que cuenten con recursos apropiados para su manejo.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General:**

Evaluar la aplicación de la escala de Alvarado para el diagnóstico clínico de apendicitis aguda en el servicio de urgencias del H.G.Z MF #1 de Ciudad Victoria, Tamaulipas.

### **5.2 Objetivos específicos:**

Evaluar la sensibilidad de la escala en pacientes con dolor abdominal al servicio de urgencias.

Determinar el diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda.

Evaluar la utilidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda

## **6. HIPÓTESIS**

### **Hipótesis Inicial:**

La escala de Alvarado es útil en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el servicio de urgencias del H.G.Z. con MF #1 de Cd. Victoria Tamaulipas

### **Hipótesis Nula:**

La escala de Alvarado no es útil en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el servicio de urgencias del H.G.Z. con MF #1 de Cd. Victoria Tamaulipas

### **Hipótesis Alterna:**

La radiografía simple de abdomen es más útil en el diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de urgencias.

## **7 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

### ***Criterios de inclusión:***

Pacientes de ambos sexos  
Pacientes de 16 años o más  
Pacientes que se les aplico la escala de Alvarado previo tratamiento  
Paciente sospechoso de dolor abdominal en fosa iliaca derecha

### ***Criterios de exclusión:***

Pacientes menores de 16 años  
Pacientes a los que no se les realizo la valoración clínica con los criterios de la escala de Alvarado.  
Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda con cirugía realizada en otro hospital  
Pacientes que no reúnan los datos necesarios para aplicar el estudio.



## 8 VARIABLES

<b><i>Diagnostico</i></b>	
Tipo	<b><i>Cualitativo</i></b>
Definición conceptual	Identificación de la enfermedad, afección o lesión que sufre un paciente, de su localización y su naturaleza, llegando a la identificación por los diversos síntomas y signos presentes en el enfermo, siguiendo un razonamiento analógico.
Definición operativa	Definición de los diagnósticos semejantes a la apendicitis
Categoría de la variable	Múltiple
Escala de medición	Dicotómica: si o no
Fuente de obtención	Directamente del expediente

<b><i>Diagnóstico Diferencial</i></b>	
Tipo	<b><i>Cualitativo</i></b>
Definición conceptual	Conjunto de signos y síntomas de una enfermedad
Definición operativa	Definición de los diagnósticos semejantes a la apendicitis
Categoría de la variable	Múltiple
Escala de medición	Dicotómica: si o no
Fuente de obtención	Directamente del expediente

<b><i>Apendicitis</i></b>	
Tipo	Cualitativo
Definición conceptual	Se refiere a la inflamación del apéndice cecal la cual obedece en la mayoría de los casos a obstrucción de la luz apendicular por fecalitos, ganglios linfáticos, tumores o parásitos.
Definición operativa	Apendicitis o no apendicitis
Categoría de la variable	Nominal
Escala de Medición	Dicotómica: si o no
Fuente de Obtención	Exploración física, estudios de imagen y laboratorios.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

<b><i>Dolor Abdominal</i></b>	
Tipo	Cualitativa
Definición Conceptual	Se define como dolor agudo al que tiene una evolución menor a 6 horas, entendiéndose como abdomen agudo la urgencia abdominal.
Definición operativa	Tipo de dolor: punzante, quemante, cólico, continuo.
Categoría de la variable	Nominal
Escala de medición	politomica: Leve, moderado, intenso
Fuente de Obtención	Interrogatorio directo del paciente y exploración física del paciente.

<b><i>Sexo</i></b>	
Tipo	Cualitativa
Definición conceptual	Se refiere a las características primarias y secundarias expresadas en el genotipo y fenotipo que establecen las diferencias entre varón y mujer.
Definición operativa	Registro de “M” para masculino y “F” para femenino
Categorías de la variable	Dos: Masculino y femenino
Escala de medición	Nominal
Fuente de obtención:	Directamente del paciente.

<b><i>Edad</i></b>	
Tipo	Cuantitativa
Definición conceptual	Se refiere a la propiedad característica de los seres humanos de acumular tiempo de vida en forma progresiva, irreversible y constante, susceptible de ser medida por acuerdo Internacional.
Definición operativa	Edad expresada en años en el momento de ser captado para el estudio
Categorías de la variable	Múltiples. Se efectuará el registro en quinquenios y decenios
Escala de medición	Numérica continua
Fuente de obtención.	Directamente del paciente.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

<b><i>Leucocitosis</i></b>	
Tipo	Cuantitativa
Definición conceptual	Aumento en el número de células blancas en la biometría hemática por arriba del valor de referencia normal
Definición operativa	Cuenta por arriba de 12000 células blancas/mm <sup>3</sup>
Categorías de la variable	Múltiples.
Escala de medición	Numérica continua
Fuente de obtención.	Reporte de biometría hemática

<b><i>Neutrofilia</i></b>	
Tipo	Cuantitativa
Definición conceptual	Aumento en el porcentaje del diferencial de los polimorfonucleares de las células blancas en la biometría hemática por arriba del valor de referencia normal.
Definición operativa	Cuenta por arriba del límite superior a 75%
Categorías de la variable	Múltiples.
Escala de medición	Numérica continua
Fuente de obtención.	Reporte de biometría hemática.

<b><i>Nausea</i></b>	
Tipo	Cualitativa
Definición conceptual	Rechazo profundo hacia la ingestión de alimentos.
Definición operativa	Descarga autónoma difusa con salivación acuosa profusa.
Categorías de la variable	Nominal
Escala de medición	Dicotómica. Si o no
Fuente de obtención.	Directamente del paciente.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

<b><i>Vomito</i></b>	
Tipo	Cualitativo
Definición conceptual	Estimulo de la formación reticular lateral del bulbo raquídeo en respuesta a agentes humorales que originan la transmisión de los impulsos nerviosos al centro del vomito.
Definición operativa	Expulsión súbita y forzada, a través de la boca de contenido gástrico
Categorías de la variable	Nominal
Escala de medición	Dicotómica. Si o no
Fuente de obtención.	Directamente del paciente.

<b><i>Hiporexia</i></b>	
Tipo	Cualitativa
Definición conceptual	Disminución del apetito por los alimentos.
Definición operativa	Poca aceptación a la ingesta de alimentos
Categorías de la variable	Nominal
Escala de medición	Dicotómica. Si o no
Fuente de obtención.	Directamente del paciente.

<b><i>Fiebre</i></b>	
Tipo	Cuantitativa
Definición conceptual	Elevación de la temperatura corporal
Definición operativa	Temperatura corporal por arriba de los 37.2°C que puede ser medida por vía oral, axilar o rectal.
Categorías de la variable	Múltiples.
Escala de medición	Numérica continua
Fuente de obtención.	Directamente del paciente con termómetro de mercurio

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

<b><i>Signo de Blumberg</i></b>	
Tipo	Cualitativa
Definición conceptual	Es la presencia de dolor a la descompresión súbita por irritación peritoneal en fosa iliaca derecha
Definición operativa	Comprimir con la mano la fosa iliaca derecha y descomprimir súbitamente presentando dolor
Categorías de la variable	nominal
Escala de medición	Dicotómica. Positivo (+) o negativo (-)
Fuente de obtención.	Directamente del paciente

<b><i>Signo de Mc Burney</i></b>	
Tipo	Cualitativa
Definición conceptual	Es la presencia de dolor en fosa iliaca derecha entre la cicatriz umbilical y la cresta iliaca. En la unión del tercio distal y tercio medio
Definición operativa	Dolor en fosa iliaca derecha posterior a la compresión
Categorías de la variable	nominal
Escala de medición	Dicotómica. Positivo (+) o negativo (-)
Fuente de obtención.	Directamente del paciente

## **9 MUESTRA o POBLACION:**

***Universo:*** Todos las pacientes mayores de 16 años con dolor abdominal agudo que acudan al servicio de urgencias del H.G.Z. con UMF #1 de cd. Victoria, Tamaulipas durante el periodo de estudio comprendido del mes de enero a febrero de 2013.

***Población:*** Pacientes mayores de 16 años con diagnóstico de abdomen agudo que acudan al servicio de urgencias del H.G.Z. con UMF #1 de Cd. Victoria, Tamaulipas durante el periodo de estudio y que tengan los criterios de inclusión.

***Muestra:*** para este estudio se tomara en cuenta a todo pacientes mayores de 16 años con diagnóstico clínico de apendicitis, por lo que no se hará un muestreo por tener una evaluación total de los pacientes con dicho criterio diagnóstico.

## 10 TIPO DE INVESTIGACION o DISEÑO DE INVESTIGACION

1. Por el control de maniobra experimental del investigador: descriptivo
2. Por la captación de la información: prospectivo
3. Por la medición del fenómeno en tiempo: transversal
4. Por la presencia de un grupo control: descriptivo
5. Por la dirección de análisis: causa-efecto
6. Por la ceguedad en la asignación y la evaluación: abierto

**Sitio:**

Sala de urgencias del hospital general de zona con M.F. #1 Cd. Victoria, Tamaulipas

**Periodo:**

Periodo comprendido del mes de enero al mes de febrero de 2013.

## **11 PLAN DE ANALISIS**

Estadística descriptiva: Media aritmética, moda, mediana y desviación estándar

Tablas de doble entrada. Presentación tabular y gráfica.

Estadística inferencial: Para variables cualitativas:  $\chi^2$ ; para variables cuantitativas: t de Student y análisis de varianza. (ANOVA)

## **12 PLAN DETALLADO**

- a) Concepción de la idea original, escritura del protocolo y evaluación por el comité local de investigación educativa en salud.
- b) Registro del protocolo.
- c) Iniciar estudio y efectuar reuniones periódicas con el grupo de investigación.
- d) Revisión de los registros clínicos y ordenamiento cronológico Planeación de la investigación y acuerdo con el equipo de investigación.
- e) Entrevistarse con el asesor del proyecto en forma regular.
- f) Creación de una base de datos ex profeso, para vaciar la información una vez revisada.
- g) Vaciado de los datos en la hoja electrónica.
- h) Revisión de los resultados en la base de datos.
- i) Análisis parcial de los resultados.
- j) Evaluación del proyecto y estado de los datos analizados.
- k) Análisis estadístico de los datos.
- l) Elaboración de tablas de doble entrada, cuadros y resumen de los resultados del proyecto.
- m) Presentación de los resultados ante el equipo de trabajo y autoridades del hospital
- n) Elaboración del manuscrito para publicación y envío del mismo a la revista del IMSS.



### **13 ASPECTOS ETICOS**

El proyecto se conducirá de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Declaración de Helsinki, de 1962; cuyos contenidos fueron actualizados en la revisión de Tokio y revisados en la Reunión de Sydney en 2004.

No se requiere de carta de consentimiento informado puesto que el estudio es de tipo ambispectivo y se recolectaran datos de expediente clínico de manera que no implica intervención médica o quirúrgica específicamente predeterminadas.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

## 14 RECURSOS

Administración del proyecto

<b>Rubro</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Total por Rubro</b>
<b>Honorarios</b>	Asesoría externa	<b>No aplica</b>
<b>Viáticos y Pasajes</b>	Gasolina Transporte urbano Comidas	<b>\$35,000</b>
<b>Equipo y Material para la Investigación</b>	Hojas Lápices Plumas Fólder Discos	<b>\$10.000</b>
<b>Infraestructura y Apoyo Técnico</b>	Centro de computo Memoria USB	<b>propios</b>
<b>Gastos Administrativos y Reuniones de Avances</b>	<b>Coffee break</b>	<b>\$1.500</b>
<b>Publicación</b>		
<b>Difusión</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>\$46.500.00</b>

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

**15 CRONOGRAMA**

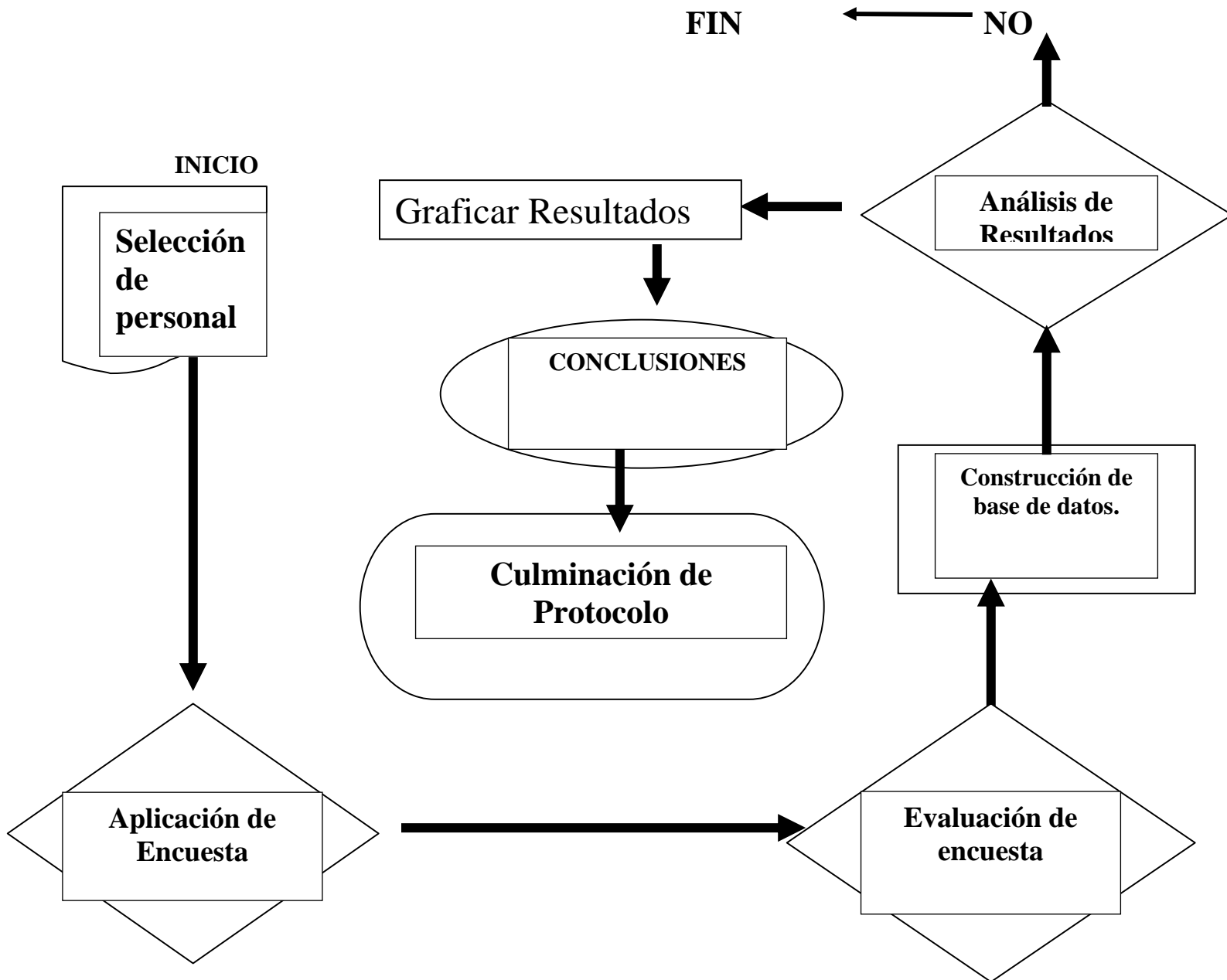
**AÑO:** Diciembre 2012 a febrero 2013

MES/ACCION	DIC	ENE	FEB	MA R	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Escritura y corrección del protocolo	XX											
Revisión por el comité local de investigación	XX											
Recolección de la información	XX	XX	XX									
Formación de una base de datos			XX									
Análisis parcial de los datos		XX										
Análisis definitivo			XX									
Presentación de resultados			XX									
Elaboración de manuscrito		XX										
Envío a publicación			XX									

**16 PRODUCTOS ESPERADOS**

- a) Base de datos
- b) Aportación de información actualizada
- c) Artículo científico
- d) Retroalimentación para el personal de salud local.
- e) Información sistematizada; confiable y útil para planificar los servicios de salud en el segundo nivel.

## 17 FLUJOGRAMA



## **18 RESULTADOS**

### **18.1 ASPECTOS GENERALES**

Los resultados obtenidos demuestran que en un grupo de 44 paciente a los que se les aplico la escala de Alvarado de los cuales 23 son hombres y 21 mujeres como se muestra en la figura 1, el grupo de edad se dividió en seis grupos los cuales se observan en la figura 2. Las variables evaluadas para la escala de Alvarado fueron la migración del dolor, nausea o vómito, Hiporexia, fiebre, Mc Burney, Rebote, Leucocitosis y neutrófilia las cuales se muestran el número de pacientes en las gráficas 4 a 11 respectivamente

### **18.2 ANALISIS DE CONFIABILIDAD**

El diseño de la hoja de recolección de datos se basó en las variables de la escalad e Alvarado apoyado por un cirujano general. Para realizar la validación y el análisis de confiabilidad se determinó por alfa de cronbach dando el valor de 0.71 considerándose intermedio lo cual sugiere que puede ser modificado el método para la recolección de los datos y dar un mayor valor de confiabilidad.

## **19 RESULTADOS Y DISCUSION**

Para el estudio se realizó la escala de Alvarado a 44 pacientes que acudieron al servicio de urgencias con dolor abdominal y fueron ingresados para valoración por cirugía y posteriormente ingresados a cirugía. Se excluyeron a 5 pacientes por no encontrar datos necesarios para diagnóstico de apendicitis aguda, 39 pacientes fueron ingresados a cirugía con diagnóstico de probable apendicitis, de estos pacientes 3 fueron colecistectomía con una escala de Alvarado de 4 puntos, pirocolecisto en 1 paciente con escala de Alvarado de 7 puntos, la edad en la que se encontró mayor número de apendicitis y con una escala de Alvarado que califico como apendicitis fue entre los 16 a 45 años con 34 pacientes, en cuanto al sexo no hubo diferencia significativa, de los 35 pacientes que ingresaron a cirugía y terminaron en apendicetomía con diagnóstico de apendicitis 21 alcanzaron 10 puntos de la escala de Alvarado, 11 pacientes con 9 puntos que confirma apendicitis, 2 pacientes con 8 puntos y 1 paciente con 7 puntos que la escala los cataloga como probable apendicitis prevaleció el sexo masculino sobre el femenino, con mayor porcentaje en edades entre la segunda y tercera década de vida, la mayoría de los casos estuvo entre adultos jóvenes, solo en 2 de los pacientes que no fue apendicitis se obtuvo calificaciones según la escala como posible y probable apendicitis con puntuaciones entre 6 y 7, el resto de los pacientes que no fue apendicitis calificaron con una puntuación entre 0 y 4 que la escala lo califica como no apendicitis, las variables que más sobresalieron según los análisis estadísticos fueron el signo de Mc Burney, el rebote y leucocitosis cabe mencionar que dos de estos tres son los que tienen la mayor puntuación con 2 puntos como son el

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

Mc Burney y leucocitosis, la hiporexia, fiebre y náusea o vómito también se encontró en la mayoría de los pacientes estudiados. De los 44 paciente valorados 35 presentaron prueba positiva para la escala de Alvarado por lo tanto la escala de Alvarado puede ser utilizada como prueba diagnóstica, especialmente en pacientes jóvenes.

En los estudios similares publicados en México, Chile y Perú sobre la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado publicados y que tuvieron mayor número de población (mayor a 150 paciente) se pudo observar resultados similares al presente estudio, esto por la alta sensibilidad en la aplicación de esta escala en dichos estudios aun que una de las debilidades que se pueden mencionar es la falta del reporte histopatológicos con los que el diagnóstico final de apendicitis sería confirmado ya que el diagnóstico obtenido fue por reporte quirúrgico.

Se encontró una sensibilidad del 97%, especificidad del 62%, un valor predictivo positivo 86% y un valor predictivo negativo del 97% (tabla 1), por lo que se concluye que la escala tiene un alto valor de especificidad y sensibilidad, de acuerdo a otros estudios similares se encontró valores similares por lo que se concluye que la escala de Alvarado es útil como prueba diagnóstica de apendicitis aguda

## **20 CONCLUSIONES**

Por lo que de acuerdo al estudio realizado llegamos a la conclusión de que la aplicación de la escala de Alvarado es una herramienta eficaz, muy simple y coherente y puede ser usada como un medio de evaluación inicial para determinar la necesidad de apendicectomía cuando su puntaje es  $\geq 7$ .

La escala de Alvarado puede incluso ser considerado como instrumento didáctico para personal de Salud que se encuentre en entrenamiento, debido a que recoge signos y síntomas cardinales de la patología, facilitando así su diagnóstico precoz.

## 21 BIBLIOGRAFIA

1. Guia de practica clínica. Diagnostico de apendicitis. Evidenciasy recomendaciones. Mexico, D.F. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
2. Schwartz S. Apéndice. En: Schwartz S, Shires T, Spencer F, editores. Principios de cirugía. México, D. F.: Interamericana-McGraw Hill; 1994. p.1172-82.
3. Old JL, Dusing RW, Yap W, Dirks J. Imaging for suspected appendicitis. *Am Fam Physician*. 2005;71:71-8.
4. Guzmán-Valdivia GG. Una clasificación útil en apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol Mex* 2003; 68: 261-265.
5. Creese PG. La primera apendicectomía. *Cirugía Ginecología y obstetricia*. 1953;97:643.
6. Fitz RH. Perforación inflamación del apéndice vermiforme: con especial referencia a su diagnóstico y tratamiento tempranos. *Am J Med Sci*. 1886;92:321-46.
7. Horattas MC, Guyton DP, Wu D. Una reevaluación de la apendicitis en los ancianos . *Am J Surg*. 1990;160:291-3.
8. Sanabria Á, Domínguez LC, Bermúdez C. Evaluación de las escalas para el diagnóstico de apendicitis en pacientes con dolor abdominal. *Biomédica*. 2007;27:419-28.
9. Martínez FR, Gallardo R, Morales M, Pérez AG. Retardo en la hospitalización, el diagnóstico y la intervención quirúrgica de la apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol Méx*. 1995;60:17-21.
10. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*. 1986;15:557-64.
11. Beltrán MA, Villar RM, Tapia TF. Score diagnóstico de apendicitis: estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. *Rev Chil*. 2004;56:550-7.
12. Beltrán MA, Villar RM, Tapia TF, Cruces KS. Sintomatología atípica en 140 pacientes con apendicitis. *Rev Chil*. 2004;56:269-74.
13. Rodríguez-Fernández Z. Consideraciones actuales sobre el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Current criteria Rev Cubana*. 2009;48(3).
14. Beltrán M, Almonacid J, Gutiérrez J, Cruces K. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizadas por pediatras en las unidades de emergencia. *Rev Chil Pediatr*. 2007;78:584-91.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

15. De Castro J, Quer X, Sala F, Estol N, Arrabal P, Guixá M. Influencia de la edad y el sexo en el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Esp.* 1998;63:123-7.
16. Quevedo L. Apendicitis aguda: clasificación, diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana.* 2007;46(2).
17. Aguiló J, Peiró S, Muñoz C, García J, Garay M, Viciano V, *et al.* Efectos adversos en la cirugía de la apendicitis aguda. *Esp.* 2005;78:312-7.
18. Astroza E, Cortés C, Pizarro H, Umaña M, Bravo M, Casas R. Diagnóstico clínico en apendicitis aguda: una evaluación prospectiva. *Rev Chil.* 2005;57:337-9.
19. Kang WM, Lee CH, Chou YH, Lin HJ, Lo HC, Hu SC, *et al.* A clinical evaluation of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. *Surgery.* 1989;105:154-9.
20. Sivit CJ, Newman KD, Boenning DA, Nussbaum-Blask AR, Bulas DI, Bond SJ, *et al.* Appendicitis: Usefulness of US in diagnosis in a pediatric population. *Radiology.* 1992;185:549-52.
21. Fernández M, Valencia M, Jáuregui C, Mena EUA. Evaluación de la diferencia de temperatura axilo-rectal en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile.* 2005;16:124-7.
22. Wu HP, Chen CY, Kuo IT, Wu YK, Fu YC. Diagnostic values of a single serum biomarker at different time points compared with Alvarado score and imaging examinations in pediatric appendicitis. *J Surg Res.* <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022480411000734>.
23. Kostić A, Slavković A, Marjanović Z, Madić J, Krstić M, Živanović D, *et al.* Evaluación de la utilización de puntuación Alvarado y la proteína C-reactiva en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. 2010;67:644-8.
24. Shrivastava UK, Gupta A, Sharma D. Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Tropical Gastroenterology.* 2004;25:184-6.
25. Subotić AM, Šijačić AD, Dugalić VD, Antić AA, Vuković GM, Vukojević VS, *et al.* Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Acta Chir.* 2008; 55:55-61.
26. Al-Mulhim AR, Al-Sultan AI. Escala de Alvarado para apendicitis aguda en pacientes con sobrepeso. *Med J.* 2008;29:1184-7.
27. Brigand C, Steinmetz J, Rohr S. La utilidad de los resultados en el diagnóstico de apendicitis. *J Chir.* 2009;146



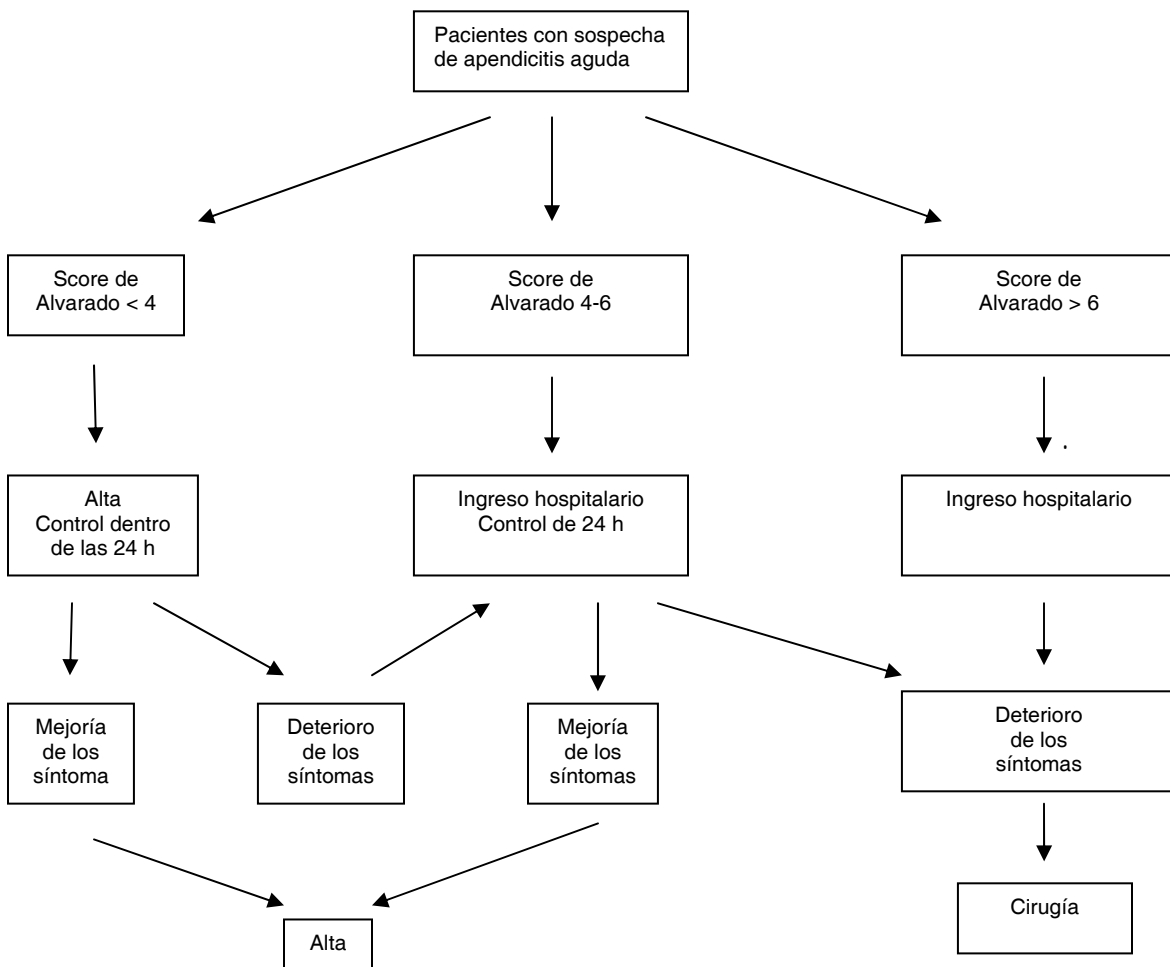
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

28. Canavosso L, Carena P, Manuel Carbonell J, Monjo L, Palas Zúñiga C, Sánchez M, *et al.* Dolor en fosa ilíaca derecha y score de Alvarado. *Esp.* 2008;83:247-51.
29. Dey S, Mohanta PK, Baruah AK, Kharga B, Bhutia KL, Singh VK. Escala de Alvarado en apendicitis aguda, una correlación clinico-patologica. *J Surg.* 2010;72:290-3.
30. Chong CF, Thien A, Mackie AJ, Tin AS, Tripathi S, Ahmad MA, *et al.* La comparación de las puntuaciones de Ripasa y Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda. *Med J.* 2011;52:340-5.
31. Escribá A, Gamell AM, Fernández Y, Quintillá JM, Cubells CL. Validación prospectiva de dos sistemas de clasificación para el diagnóstico de apendicitis aguda. *Emergencias pediátricas .* 2011;27:165-9.
32. Limpawattanasiri C. Escala de Alvarado para apendicitis aguda en un hospital provincial. *J Med Assoc.* 2011;94:441-9. 241

**22 ANEXOS:**

<b>ESCALA DE ALVARADO</b>	
<b>VARIABLE</b>	<b>PUNTOS</b>
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Blumberg	1
Migración del dolor	1
Náusea/vómito	1
Anorexia	1
Temperatura oral >37,2 °C	1
Leucocitosis	2
Neutrofilia >75%	1
Score 10	
Negativo para apendicitis	0-4
Posible apendicitis	5-6
Probable apendicitis	7-8
Apendicitis	9-10

## Algoritmo de diagnóstico, hospitalización y tratamiento.



**Figura 1.** Propuesta de algoritmo de valoración, observación y manejo de la apendicitis aguda.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
 Cd. Victoria, Tamaulipas.

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

NSS	SEXO	EDD	INTENSIDAD DEL DOLOR	MIGRACION DOLOR	NAUSEA VOMITO		ANOREXI A		FIEBRE > 37.3		MC. BURNEY		DOLOR DE DE REBOTE		LEUCOCITO SIS >10.500		NEUTROFI LIA >75%		RESULTAD OS QUIRURGI CO
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

	ESCALA DE ALVARADO		
	POSITIVO	NEGATIVO	
APENDICITIS	35	3	38
NO APENDICITIS	1	5	6
	36	8	44
			TOTAL

Tabla 1: De los 44 pacientes estudiados y la aplicación de la escala de Alvarado se encontró una especificidad del 62% y sensibilidad del 97%, así como valor predictivo positivo del 86% y valor predictivo negativo 97% prevalencia 81%

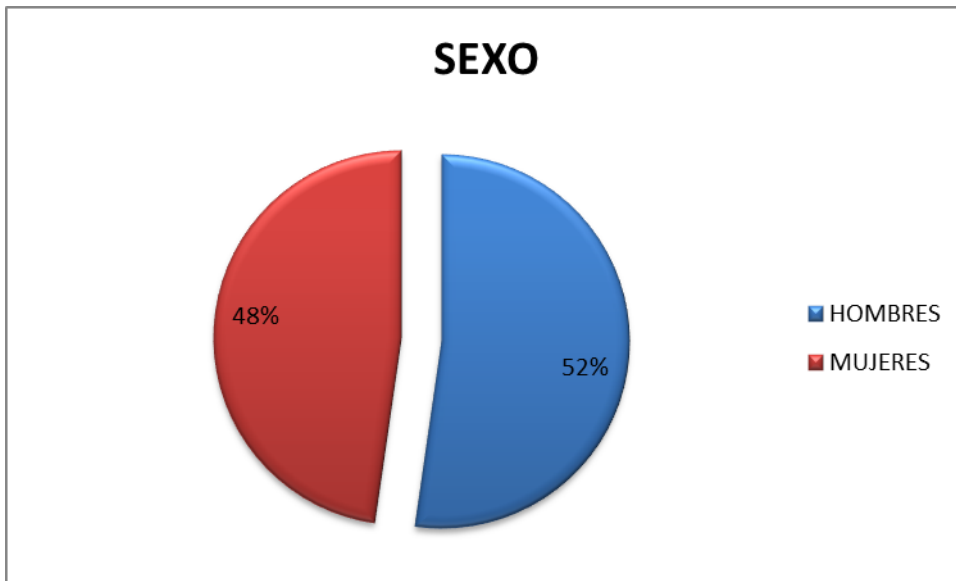


Figura 1: Se muestra el porcentaje de pacientes según la edad, de los cuales 23 son hombres y 21 mujeres

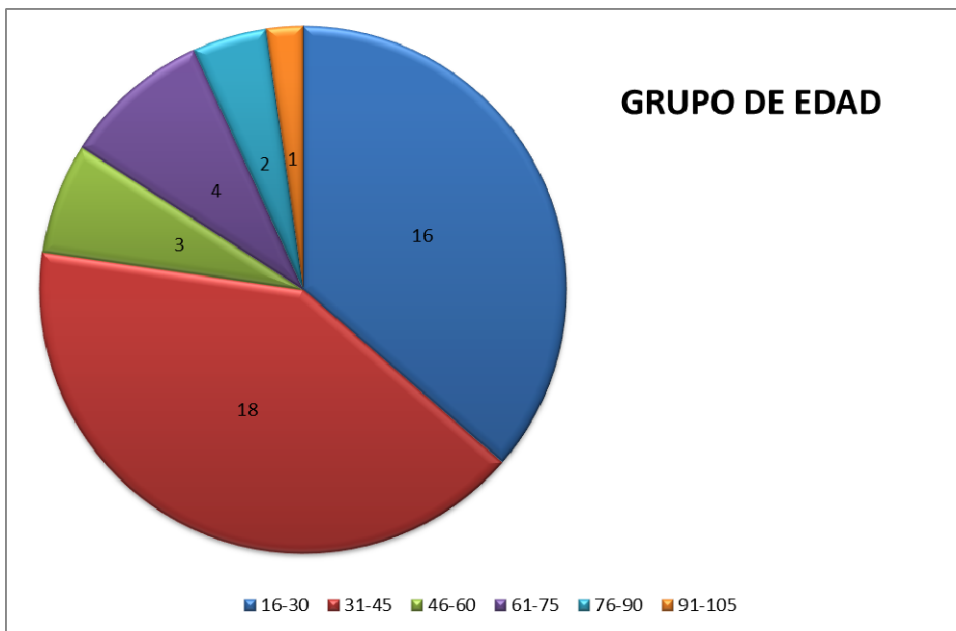


Figura 2: En la gráfica se muestra el número de pacientes según el grupo de edades

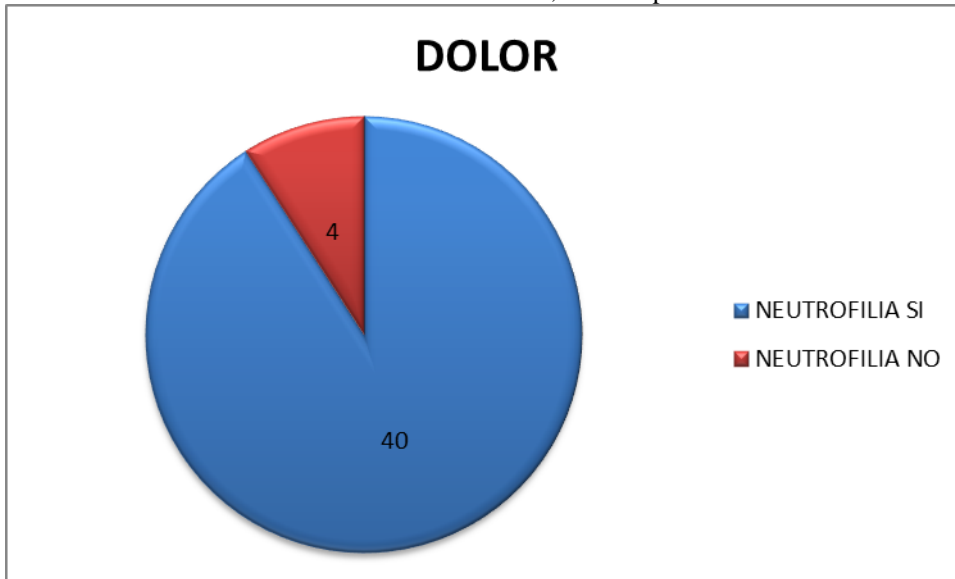


Figura 3: 4 paciente no presentaron dolor abdominal y 40 pacientes si presentaron dolor como se muestra en la gráfica.

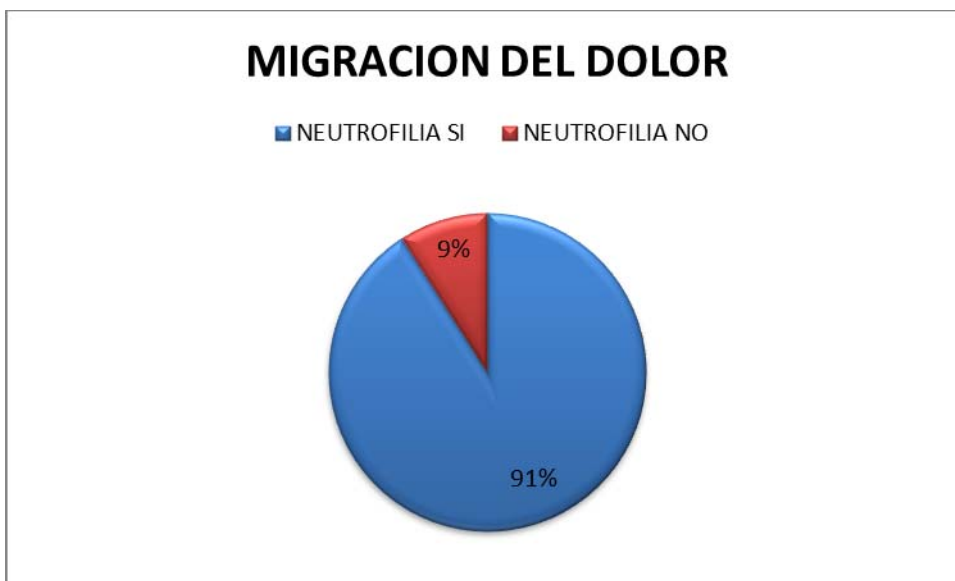


Figura 4: Según la migración del dolor se encontró que 27 pacientes (91%) si lo presentaron y 17 pacientes (9%) no lo presentaron.

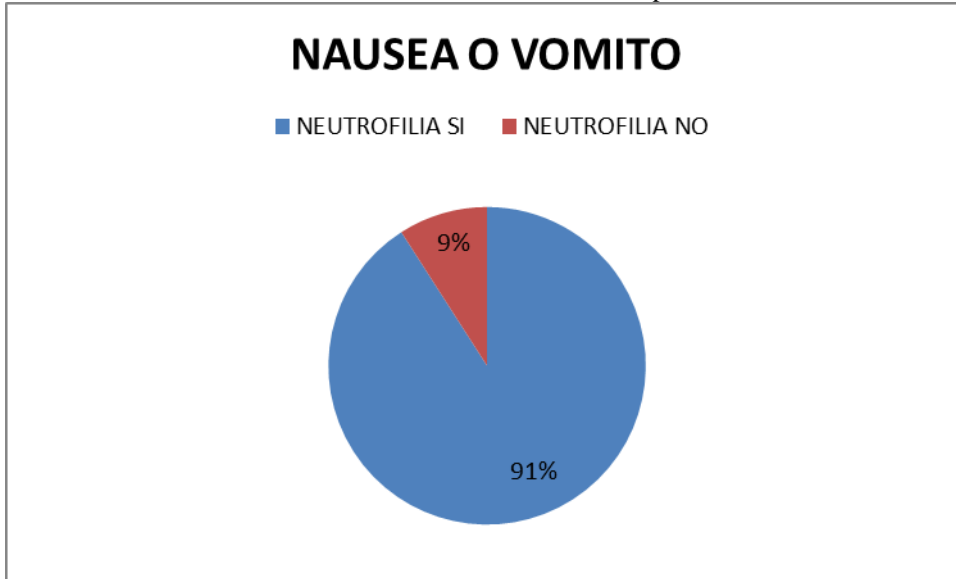


Figura 5: 34 pacientes (91%) presentaron vomito o nausea y 10 pacientes (9%) no lo presentaron.

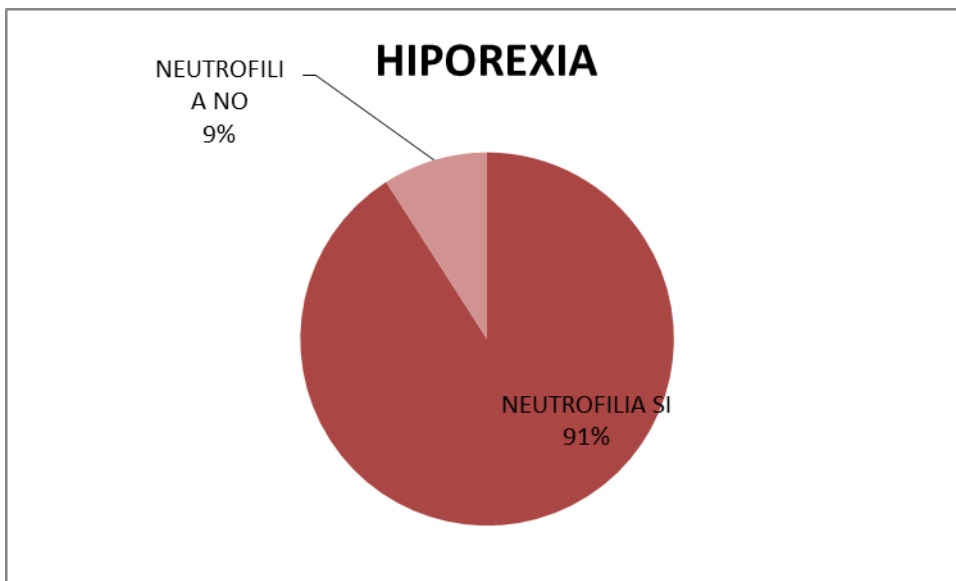


Figura 6: 38 pacientes se encontró pérdida del apetito y en 6 de los pacientes no lo presentaron

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

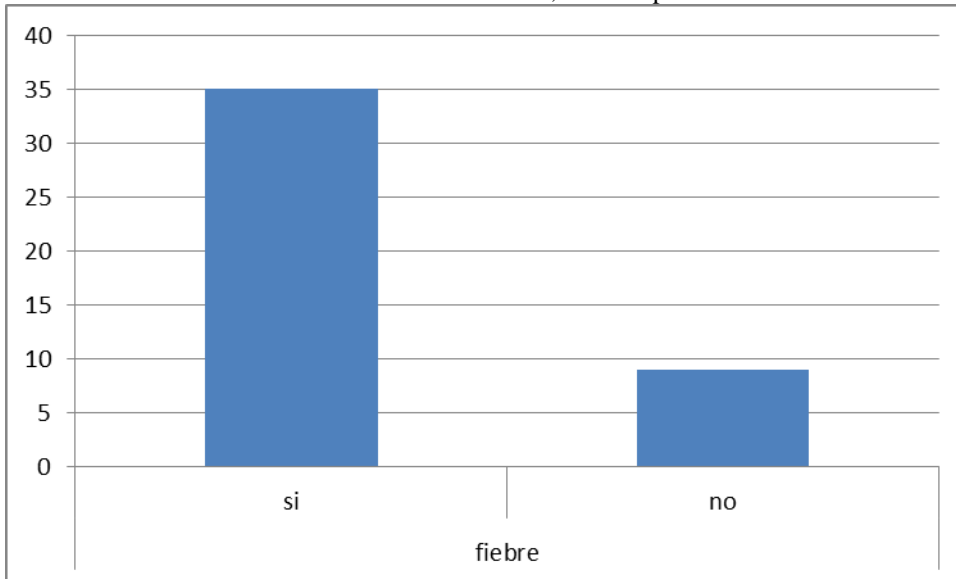


Figura 7: 35 paciente presentaron fiebre y 9 de los pacientes no la presentaron

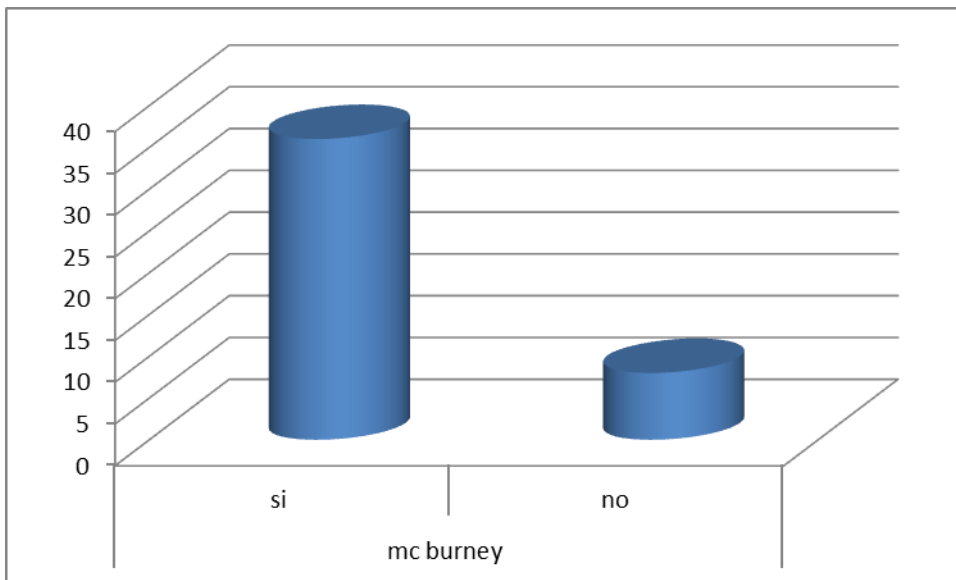


Figura 8: 8 pacientes no presentaron el signo de Mc Burney y 36 pacientes si lo presentaron



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL EN TAMAULIPAS**  
*Coordinación Delegacional de Investigación en Salud*  
Cd. Victoria, Tamaulipas.

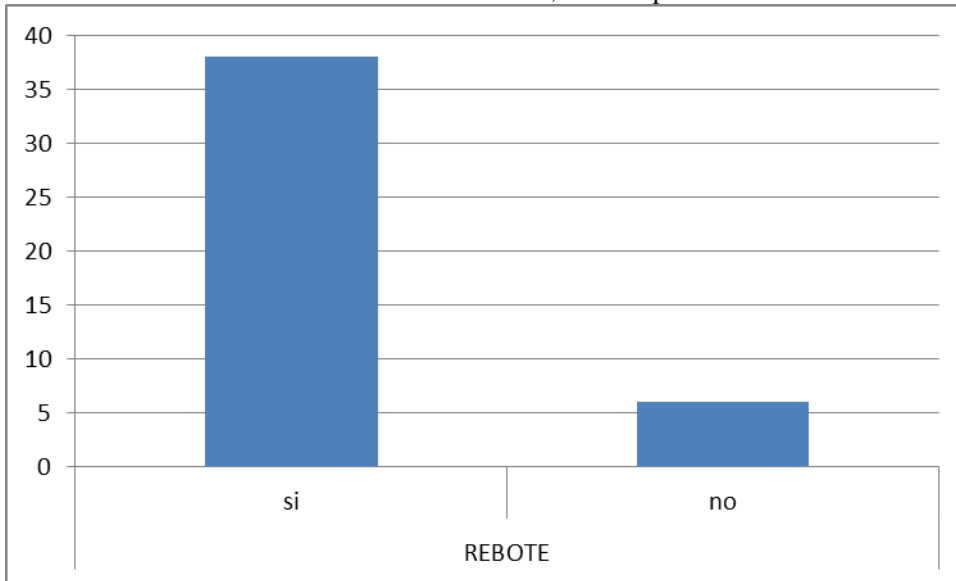


Figura 9: 38 pacientes presentaron rebote a la exploración física y 6 no lo presentaron

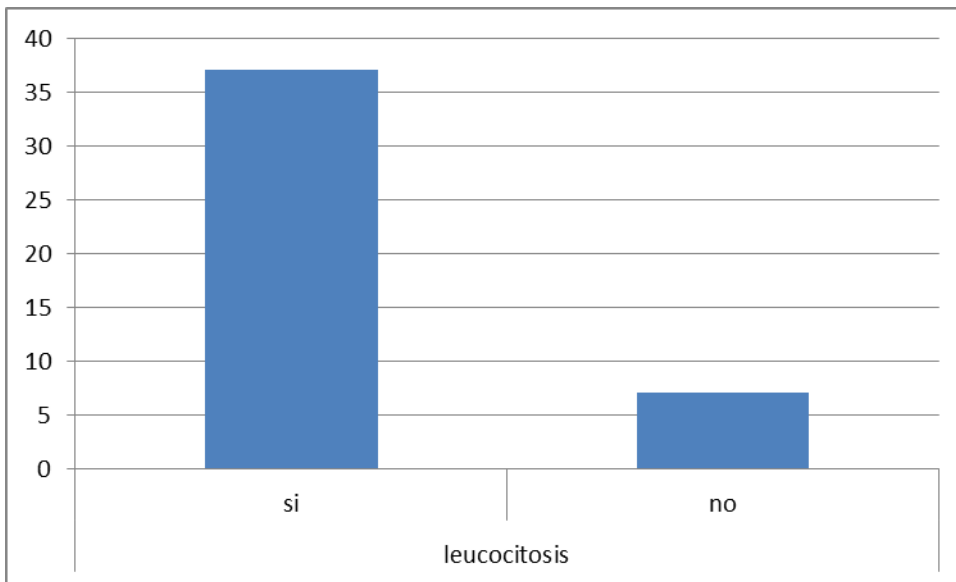


Figura 10: Se observó en resultados de laboratorio 37 pacientes con leucocitosis y 7 Pacientes sin leucocitosis

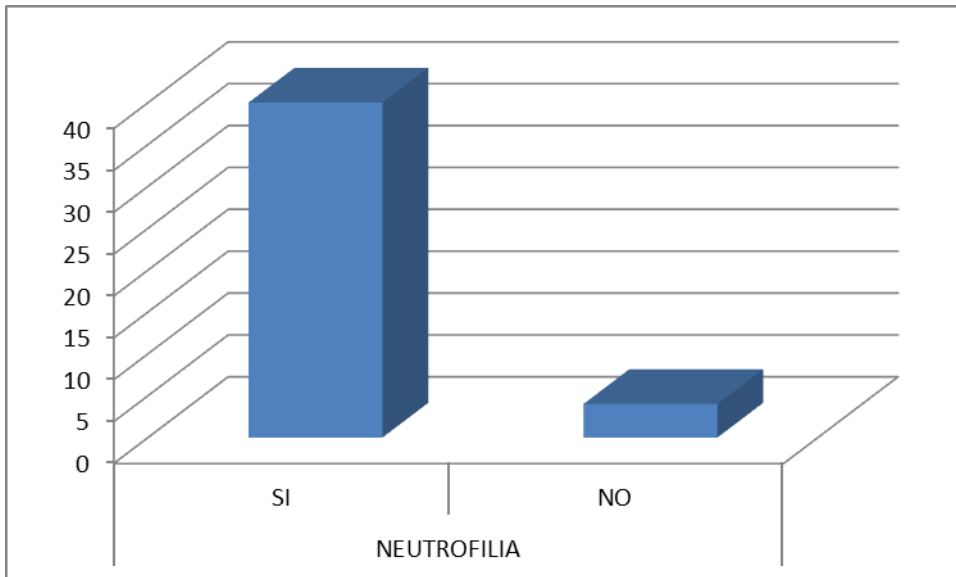


Figura 11: 40 pacientes presentaron neutrófilia en resultados de laboratorio y 4 pacientes no presentaron neutrófilia.

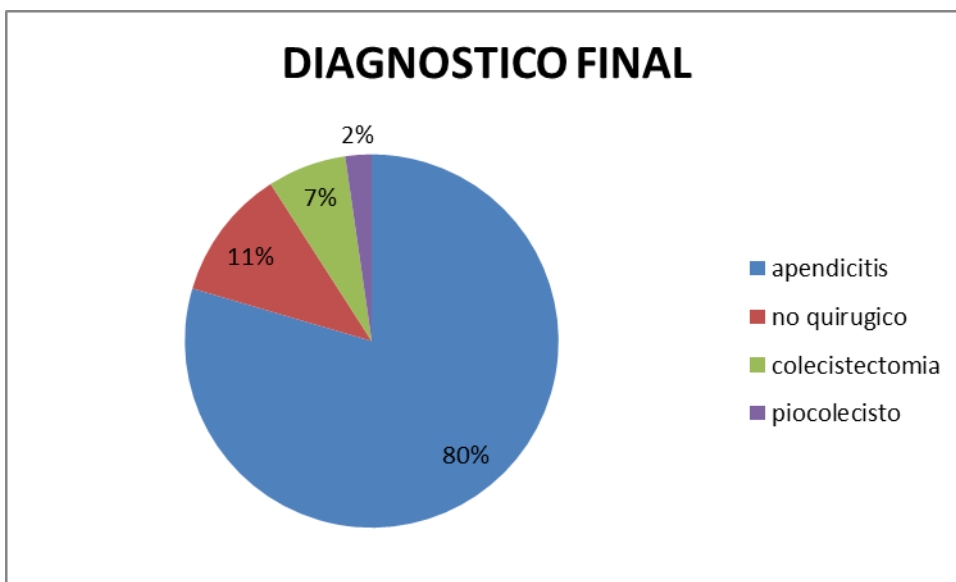


Figura 12: Se muestra el número de pacientes que terminaron en cirugía y el diagnóstico posoperatorio y los que no terminaron en cirugía