



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

División de Estudios de Posgrado e Investigación

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“ NIVEL DE HIPERBILIRRUBINEMIA COMO FACTOR PREDICTIVO  
DE APENDICITIS PERFORADA EN EL HOSPITAL REGIONAL LIC.**

**ADOLFO LÓPEZ MATEOS”**

Trabajo de investigación que presenta:

**Dr. Jorge Enrique Barrón Reyes**

Para obtener el diploma de la especialidad de:

**CIRUGÍA GENERAL**

Asesor de tesis:

**Dr. Vazquez García Arturo**

Número De Registro: 200. 2015

MÉXICO, D.F.

AÑO 2015





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.

---

DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA  
JEFE DE ENSEÑANZA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DR. ARTURO VÁZQUEZ GARCÍA  
PROFESOR TITULAR Y ASESOR DE TESIS

---

DRA MARIA CECILIA LÓPEZ MARISCAL  
ASESOR DE TESIS

## **DEDICATORIAS:**

*Para esa persona que con su gran ejemplo de lucha y me ha apoyado y respaldado en cada etapa de mi vida. **Mi mamá***

*Para mi hermosa familia quienes siempre me respaldan, apoyan y alientan. Quiénes son un ejemplo de lucha y amor incondicional.*

Para mi amiga, novia, complice y colega que me ha acompaño en todo momento a lo largo de mi especialidad. **Alejandra**

*Para mis maestros del hospital que me formaron como persona y como profesional.*

*Para mis compañeros residentes quienes se convirtieron en mi pequeña familia.*

*.....Por qué sin todos ustedes no lo hubiera logrado GRACIAS.*

## **RESUMEN**

**INTRODUCCION:** La apendicitis aguda es la indicación mas común para cirugía de urgencia con una incidencia de por vida del 7%. El diagnostico no siempre es sencillo, sobre todo en los extremos de la vida en donde la sintomatología es ambigua, por lo que se retrasa su diagnostico elevando la morbi-mortalidad. En la apendicitis se necesita de un diagnóstico y tratamiento oportuno, para esto en los ultimos años se ha utilizado la bilirrubina serica como un valor predictivo adicional para apendicitis perforada.

**OBJETIVO:** En este estudio se Determino si en pacientes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis complicada presentan perforación apendicular; mas frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio de casos y controles, observacional, en el Hopital Regional Lic. Adolfo López Mateos en México D.F. Los pacientes ingresados al servicio de cirugía general con sospecha de apendicitis aguda e intervenidos en el Servicio de Cirugía General entre Enero del 2013 a Enero del 2015. En base a los hallazgos transoperatorios se determino si en pacintes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis presentan perforaciones apendiculares; mas frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis.

**RESULTADOS:** En 484 pacientes con apendicitis aguda se encontro que 116 casos se encontraban con apendicitis perforada (24%). La bilirrubina total fue mayor en los pacientes con un apéndice perforado frente a apendicitis aguda no perforada. estadísticamente, no hubo diferencia significativa en la bilirrubina preoperatoria entre los casos de apendicitis perforadas y los casos de apendicitis no perforada ( $p = 0,326$ ). Sin embargo, la especificidad de la hiperbilirrubinemia para la apendicitis perforada fue del 93%, la sensibilidad 9.4%, VPP 24% y VPN 82%.

### **CONCLUSIONES:**

El los pacientes con apendicits aguda sin perforacion los niveles de bilirrubinas se encuentra dentro de parametros normales. Sin embargo en los pacientes con apendicitis perforada la espesificidad de la hiperbilirrubinemia es significativa.

**PALABRAS CLAVE:** Apendicitis, Hiperbillirubinemia, Apendicitis Perforada.

## **ABSTRACT**

**I**

**INTRODUCTION:** Acute appendicitis is the most common indication for emergency surgery with a lifetime prevalence of 7%. The diagnosis is not always easy, especially at the extremes of life where symptoms are ambiguous, so its diagnosis is delayed raising morbidity and mortality. Appendicitis you need a diagnosis and treatment for this in recent years has been used serum bilirubin as an additional predictive value for perforated appendicitis.

**OBJECTIVE:** This study investigated whether patients with increased total and suspected complicated appendicitis hyperbilirubinemia have ruptured appendix; more frequently than those with normal bilirubin and suspected appendicitis.

**MATERIALS AND METHODS:** A case-control study, observational, in the Hospital Regional Lic Adolfo Lopez Mateos was held in Mexico City. Patients admitted to general surgery with suspected acute appendicitis and surgery in the Department of General Surgery between January 2013 to January 2015. Based on the surgical findings was determined whether increased total bilirubin patients with suspected appendicitis and present appendicular perforations; more frequently than those with normal bilirubin and suspected appendicitis.

**RESULTS:** In 484 patients with acute appendicitis was found that 116 cases were with perforated appendicitis (24%). Total bilirubin was higher in patients with an appendix facing unperforated perforated appendicitis. Statistically, there was no significant difference in preoperative bilirubin between perforated appendicitis cases and cases of non-perforated appendicitis ( $p = 0.326$ ). However, the specificity of hyperbilirubinemia for perforated appendicitis was 93%, sensitivity 9.4%, PPV 24% and NPV 82%.

**CONCLUSIONS:** The patients with acute appendicitis without drilling bilirubin levels were within normal parameters. However in patients with perforated appendicitis specificity of hyperbilirubinemia it is significant.

**KEYWORDS:** Appendicitis, Hyperbilirubinemia, Perforated Appendicitis

## **ÍNDICE**

### **Parte I. Resumen**

Abstract

### **Parte II. Marco Teórico**

1.1 Introducción

1.2 Epidemiología

### **Parte III. Material y Métodos**

1. Planteamiento del problema

2. Justificación

3. Hipótesis

4. Objetivo

4.1 Objetivo general

4.2 Objetivos específicos

5. Diseño del estudio

6. Metodología

6.1 Lugar donde se realizó el estudio

6.2 Universo, muestra y tamaño de la muestra

6.3 Criterios de selección



6.3.1 Criterios de inclusión

6.3.2 Criterios de exclusión

6.3.3 Criterios de Eliminación

6.4 Procedimientos

6.5 Variables del estudio

6.6 Técnicas de análisis estadístico

7. Recursos

8. Aspectos éticos y de bioseguridad

9. Resultados

10. Discusión

11. Conclusiones

**Parte IV. Referencias**

# **NIVEL DE HIPERBILIRRUBINEMIA COMO FACTOR PREDICTIVO DE APENDICITIS PERFORADA EN EL HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS**

## **I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

La apendicitis aguda tiene una incidencia de 11 casos por cada 10 000 mil habitantes.<sup>1</sup> Este padecimiento es la indicación más común para cirugía de urgencia<sup>2</sup>. Siendo más común en hombres 4:1. La juventud es un factor de riesgo ya que casi el 70% de las apendicitis ocurren en menores de 30 años. La incidencia en hombres va de los 10 a los 14 años mientras que en las mujeres va de los 15 a los 19 años.

La incidencia de apendicitis perforada en adultos se ha reportado entre 13% y 37% respectivamente siendo más común en los extremos de la vida (en menores de 5 años y mayores de 65 años).<sup>3</sup> En estos grupos de edad el porcentaje de perforación llega a ser de hasta un 50%.<sup>1</sup> El diagnóstico de apendicitis no siempre es sencillo, la presentación clásica comienza con dolor abdominal tipo cólico, intermitente, que se cree que es debido a la obstrucción de la luz apendicular. El dolor suele ser periumbilical y difícil de localizar. Esto seguido de náuseas y en

ocasiones vomito. El dolor migra hacia el cuadrante inferior derecho dentro de 12 a 24 horas de la aparición de los síntomas.

El Movimiento o la maniobra de Valsalva a menudo empeora el dolor. Los pacientes pueden reportar elevación de la temperatura hasta (38.3 ° C). Las temperaturas más altas y escalofríos deben nuevo alertar al cirujano para otros diagnósticos, incluyendo perforación apendicular. Al interrogatorio , los pacientes que tienen apendicitis comúnmente reportan anorexia. Los pacientes pueden tener el cuadro clásico de apendicitis o solo alguno de los síntomas que se acaban de describir.

La progresión desde la inflamación de la apéndice hasta la perforación varia de paciente a paciente. Algunos autores reportan que los pacientes sin perforación tienen menos de 24 hrs de iniciados los síntomas, mientras que los pacientes perforados reportan un promedio de 57 horas.<sup>4</sup> Estudios más recientes sugieren que el retraso en la atención hospitalaria es el principal contribuyente para que se de la perforación apendicular.<sup>5</sup> Debido a que intervienen diferentes factores, incluyendo los aspectos de la propia enfermedad, las características del paciente, el acceso a la atención médica, y las características del sistema de salud.<sup>6</sup> El diagnostico de apendicitis sobre todo en pacientes pediatricos y ancianos en donde los sintomas clinicos son ambiguos, se retrasa su diagnostico, lo que conlleva a un aumento significativo en la morbi-mortalidad.<sup>6</sup>

Para disminuir la mortalidad un diagnóstico oportuno es crucial. Para esto se utilizan diferentes signos, pruebas radiológicas y de laboratorio para confirmar el diagnóstico de apendicitis.<sup>6 7</sup>

El cirujano debe examinar sistemáticamente todo el abdomen, comenzando en el cuadrante superior izquierdo lejos del dolor descrito por paciente. La sensibilidad máxima es típicamente en el cuadrante inferior derecho en el punto de McBurney, (que se encuentra un tercio de la distancia desde la espina ilíaca anterosuperior al ombligo). Esta sensibilidad es a menudo asociada con rigidez muscular localizada y signos de irritación peritoneal.<sup>8 9</sup>

Los estudios de laboratorio pueden ser útiles en el diagnóstico de apendicitis pero no existe una prueba definitiva. Un conteo de glóbulos blancos (WBC) es quizás la prueba de laboratorio más útil. Típicamente, el WBC está ligeramente elevada en la apendicitis no perforada, pero puede ser bastante elevada en la presencia de perforación. El clínico debe recordar, sin embargo, que el WBC puede ser normal en pacientes con apendicitis aguda, particularmente en los casos tempranos.

Dentro de los laboratorios los leucocitos y la proteína C reactiva son inespecíficos para determinar la gravedad de la apendicitis.<sup>10 11</sup> En los últimos años se ha utilizado la bilirrubina sérica como un valor predictivo adicional para apendicitis perforada.<sup>12 13</sup> La hiperbilirrubinemia es causada por las endotoxinas de *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*, lo

conduce a deterioro de la excreción de la bilirrubina de los canalículos biliares.

Los estudios de imagen para el diagnóstico de apendicitis aguda incluyen radiografías simples, ultrasonido (US) y la tomografía computarizada (TC). Las placas simples de abdomen con fecalito (o apendicolito) en cuadrante inferior derecho eran consideradas patognomónico de apendicitis aguda. Sin embargo una serie de estudios cuestionan esta enseñanza. Teicher y sus colaboradores <sup>14</sup> revisaron las radiografías abdominales de 200 pacientes con apendicitis 100 con la apendicitis patológicamente probada y 100 con un apéndice normal. De las personas con apendicitis, 10.5% tenían un apendicolito en una radiografía, en comparación con el 3,3% de los que no tienen apendicitis. Estos estudios muestran que los fecalitos no son patognomónicos de apendicitis, ya que algunos pacientes con dolor abdominal y un fecalito tienen un apéndice normal. Como resultado, las radiografías simples de abdomen no son útiles y no se recomiendan para el diagnóstico de apendicitis aguda. Las radiografías simples están indicadas en pacientes ancianos con dolor abdominal intenso, en el que una víscera perforada puede ser un diagnóstico diferencial. El ultrasonido abdominal es una técnica de imagen popular para la apendicitis aguda. Los hallazgos que sugieren apendicitis incluyen engrosamiento de la pared apendicular, la pérdida de la compresibilidad, un aumento de la ecogenicidad de la

grasa circundante y una colección pericecal o loculada. Las ventajas del ultrasonido incluyen su amplia disponibilidad. Además, la ecografía (tanto abdominal y transvaginal) es particularmente útil en la evaluación de causas obstétricas y ginecológicas de dolor abdominal en las mujeres en edad fértil. El ultrasonido es altamente dependiente del operador y con frecuencia es incapaz de visualizar el apéndice.<sup>15</sup> Un metanálisis reciente de 14 estudios prospectivos mostró que el ultrasonido tiene una sensibilidad de 86% y una especificidad del 81%. La tomografía de abdomen es una técnica de imagen con una sensibilidad de 94% y una especificidad del 95%. La tomografía también es capaz de proporcionar un diagnóstico alternativo en más pacientes.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿En pacientes con bilirrubinas totales aumentadas y sospecha de apendicitis, presentan perforación apendicular más frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La apendicitis perforada se asocia a una mayor morbi-mortalidad, por lo que se necesita de un diagnóstico y tratamiento oportuno. En los últimos años se ha utilizado la bilirrubina sérica como un valor predictivo adicional para apendicitis perforada. No existen muchos estudios entre la asociación de bilirrubina sérica y la gravedad de la apendicitis. En este estudio se evaluará dicha asociación mediante el análisis de los pacientes ingresados en el servicio de urgencias con sospecha clínica de apendicitis. Este estudio permitirá la realización de nuevos trabajos en este campo de estudio con el fin de realizar un tratamiento quirúrgico mucho más oportuno en pacientes con apendicitis perforada.

## **3. HIPÓTESIS**

$H_0$ :

En pacientes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis perforada presentan igual frecuencia de perforación apendicular; más frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis.

$H_a$ :

En pacientes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis perforada presentan mayor perforación apendicular; más

frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar si en pacientes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis presentan mas perforaciones apendiculares; mas frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis.

##### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la sensibilidad de la hiperbilirrubinemia en apendicitis perforada.
- Determinar la especificidad de la hiperbilirrubinemia en apendicitis perforada.
- Determinar los valores predictivos positivos de la hiperbilirrubinemia en apendicitis perforada.
- Determinar valores predictivos negativos de la hiperbilirrubinemia en apendicitis perforada



## **5. DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **5.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO**

Casos y Controles, Observacional, Retrospectivo, Descriptivo

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Lugar de realización del estudio:**

Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

### **6.2 Universo, muestra y tamaño de la muestra:**

Grupo B: Pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos con sospecha clinica de apendicitis aguda perforada con bilirrubinas totales aumentadas mayor a 1.9 mg/dl

Grupo N: Pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos con sospecha clinica de apendicitis perforada con bilirrubinas totales menores a 1.9 mg/dl. Si en pacientes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis presentan mas perforaciones apendiculares; mas frecuentemente que aquellos con bilirrubinas

normales y sospecha de apendicitis. El tamaño de la muestra se determino con una formula probabilistica con una poblacion total de 720 pacientes anuales y una proporcion del parametro de apendicitis aguda del 0.30. Se considero un total de 531 pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Se determino un error alfa de 0.005 y un error B de 0.20.

### **6.3 Criterios de selección**

#### 6.3.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes adultos
- Pacientes de ambos sexo
- Presentar sospecha clinica de apendicitis aguda.
- Haberse sometido a apendicectomia abierta o laparoscopica en el periodo de estudio comprendido
- Pacientes que cuenten con pruebas de funcionamiento hepatico.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado.

#### 6.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado
- Pacientes con antecedente de ictericia previa

- Pacientes con enfermedad de vías biliares
- Pacientes con enfermedad hepática
- Pacientes con sepsis grave
- Pacientes embarazadas
- Contar con antecedente de transfusión en días previos
- Antecedente de ingesta de drogas hepatotóxicas cuyos expedientes cuenten con datos incompletos para la recolección de información.
- Pacientes trasladados a otra unidad hospitalaria

#### 6.3.2 Criterios de eliminación

- Pacientes que deciden no ser incluidos en el estudio durante la realización del mismo.
- Pacientes que durante el transoperatorio presenten alteraciones macroscópicas hepáticas.
- Pacientes que durante el transoperatorio presenten alguna otra patología quirúrgica que no hayan firmado el consentimiento informado

## **6.4 Variables del estudio**

### 6.4.1 Edad

- Categoría.- Cuantitativa
- Escala de medición.- Discreta
- Unidad de medición.- Años
- Operacionalización.- Años cumplidos al momento del inicio del estudio

### 6.4.2 Sexo

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal dicotómica
- Unidad de medición.- Genotipo hombre o mujer
- Operacionalización.- Al género que pertenezca al nacimiento

### 6.4.3 Horas de iniciado el cuadro

- Categoría.- Cuantitativa
- Escala de medición.- Continua
- Unidad de medición.- horas

### 6.4.5 Bilirrubinas totales

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal
- Unidad de medición.- dicotómica

- Operacionalización: bilirrubinas totales mayor a 1.9 mg/dl

#### 6.4.6 Apendicitis no perforada

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal
- Unidad de medición.- dicotómica
- Operacionalización: Apendices que se encuentren edematosa o con fibrina en el transoperatorio

#### 6.4.7 Apendice necrotica

- Categoría.- Cualitativa
- Escala de medición.- Nominal
- Unidad de medición.- dicotómica
- Operacionalización: Apendices que se encuentren edematosa o con fibrina en el transoperatorio.

### **6.5 Técnicas de análisis estadístico**

Se realizó un estudio de casos y controles, observacional, en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos en México D.F. Alvaro Obregón. Los pacientes ingresados a servicio de cirugía general con sospecha de apendicitis aguda intervenidos en el Servicio de Cirugía General entre Enero del 2013 a Enero del 2015. En base a los hallazgos

transoperatorios se determino si en pacintes con hiperbilirrubinemia total aumentada y sospecha de apendicitis presentan mas perforaciones apendiculares ; mas frecuentemente que aquellos con bilirrubinas normales y sospecha de apendicitis. Definiendose como hiperbilirrubinemia a aquellos con bilirrubina total mayor a 1.5 mg/dl. Se analizaron diversas variables incluyendo edad, genero, horas de iniciado el cuadro, diabetes, hipertension arterial sistematica, apendicitis perforada. Definiendose como apendicitis a la discontinuidad de la pared apendicular hasta la serosa evidenciada por el cirujano o por el patólogo. Se definieron dos grupos el grupo Grupo B: Pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos con sospecha clinica de apendicitis aguda perforada con bilirrubinas totales aumentadas mayor a 1.5 mg/dl Grupo N: Pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos con sospecha clinica de apendicitis no perforada y con bilirrubinas totales menores a 1.5 mg/dl . Se recolectaran los datos del grupo b y n con las variables cuantitativas y cualitativas y se compararan en ambos grupos las variables cuantitativas en t de student y las variables ordinales con una U de Mann Whitney y las variables nominales con prueba Chi<sup>2</sup>.Se determinara la sensibilidad y especificidad para la hiperbilirrubinemia mayor de 1.9 mg/dl

## **7. RECURSOS**

Los recursos utilizados para el estudio fueron financiados por el investigador responsable.

## **8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD**

Se mantendrá el respeto a la autonomía ya que se le solicitará a cada paciente su consentimiento para entrar al estudio.

El investigador se compromete a mantener la privacidad de los datos individuales de los pacientes. Como también a verificar la autenticidad de los mismos.

En este estudio está respetada la identidad de los pacientes y no representa riesgo alguno para estos, por lo que es concordante con los acuerdos internacionales y las leyes nacionales que rigen estas consideraciones.

De acuerdo con los artículos 96, 100 y 102 de la Ley General de Salud a los que se rige el ISSSTE, este estudio se puede catalogar sin riesgo para los participantes, ya que no involucra procedimientos que pongan en peligro su salud. El manejo de los nombres será de manera agrupada y confidencial. Como es un estudio de casos y controles no se manejarán muestras ni medicamentos de acuerdo al reglamento de la ley general de salud.

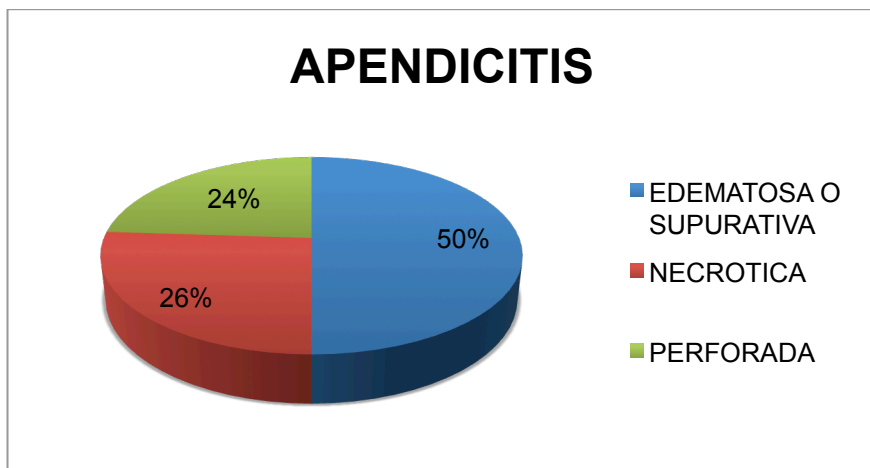
## 9. RESULTADOS

Fueron admitidos al servicio de urgencias un total de 484 pacientes con apendicitis aguda. La edad media fue de 24 años con un rango de 6 a 84 años. 258 pacientes eran del sexo masculino y 226 eran del sexo femenino. Tabla 1

<b>Características de los pacientes incluidos en este estudio n=448</b>	
<b>Edad [media(rango)]</b>	24 (6-86)
<b>Masculino:Femenino</b>	258:226
<b>Total de apendicectomías</b>	448

El hallazgo transoperatorio muestra 242 pacientes con apendicitis edematosa o supurativa, 126 pacientes con apendicitis necrótica y 116 casos se encontraban con apendicitis perforada (24%).

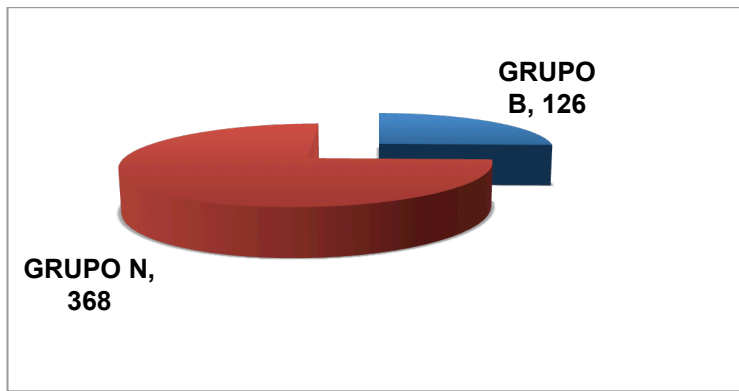




En grupo N (n=368) con apendicitis no perforada perforada la sensibilidad de hiperbilirrubinemia fue sólo el 8%, sin embargo la especificidad fue del 94%. VPP fue del 85% y el VPN fue del 26%.

En el grupo B la bilirrubina total fue mayor en los pacientes con un apéndice perforado frente a apendicitis aguda no perforada [mediana (IQR) 0.76 mg / dl (9,00) frente a 0.64 mg / dl (9,00), respectivamente].

Grafica 2



estadísticamente, no hubo diferencia significativa en la bilirrubina preoperatoria entre los casos de apendicitis perforadas y los casos de apendicitis no perforada ( $p = 0,326$ ). Sin embargo, la especificidad de la hiperbilirrubinemia para la apendicitis perforada fue del 93%, la sensibilidad 9.4%, VPP 24% y VPN 82%.

## 10.DISCUCIÓN

El diagnóstico de apendicitis sigue siendo muy complejo, se han buscado diversas pruebas de laboratorio para determinar la gravedad de la apendicitis. Hoy en día se ha estudiado poco el papel que juegan las bilirrubinas séricas en el diagnóstico de apendicitis perforada. Un estudio publicado en el 2007 muestra una serie de 157 pacientes que fueron sometidos a cirugía de emergencia por apendicitis aguda, en esta serie

se observó que los pacientes con hiperbilirrubinemia tenían 3 veces más riesgo de tener apendicitis gangrenosa o perforada.<sup>17</sup> Otro estudio retrospectivo con la participación de 538 pacientes investigó el valor de los niveles de bilirrubina en suero de apendicitis perforada y reportaron la especificidad de niveles elevados del 86%.<sup>18</sup> Esto es similar con los resultados obtenidos en este estudio los cuales demostraron una especificidad de los niveles de bilirrubina elevados del 93% y el 94% en la apendicitis perforada y aguda, respectivamente. Sin embargo, no hemos podido demostrar una diferencia significativa en el bilirrubinas séricas al comparar la apendicitis perforada y no perforada ( $p = 0,326$ ). Esto demuestra una inconsistencia con la literatura actual. Estos resultados diferentes no se entienden completamente, pero podrían explicarse por la población menor de casos perforadas ( $n = 116$ ) disponible en este estudio que los demás se mencionó anteriormente, o debido a la diferencia marginal en los niveles de bilirrubina entre los casos de apendicitis perforada y apendicitis no perforada.

## **11. CONCLUSIONES**

Los niveles de bilirrubina se encuentran dentro de parámetros normales en pacientes con apendicitis. Sin embargo los pacientes que ya cuentan con una perforación apendicular la especificidad de la hiperbilirrubinemia es significativa y esta se puede ser de utilidad para predecir la perforación de la apéndice cecal.

## 12.REFERENCIAS

1. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, et al. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol.* 1990;132: 910–925.
2. Omari AH, Khammash MR, Qasaimeh GR, Shammari AK, Yaseen MKB, Hammori SK. Acute appendicitis in the elderly: risk factors for perforation. *World Journal of Emergency Surgery :* *WJES.* 2014;9:6. doi:10.1186/1749-7922-9-6.
3. A new predictor of perforation. [J Gastrointest Surg.](#) 2007 Jun;11(6):714-8.
4. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg.* 1995;221:278–281.
5. Hale DA, Jaques DP, Molloy M, et al. Appendectomy. Improving care through quality improvement. *Arch Surg.* 1997;132:153–157.
6. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, et al. Time to Appendectomy and Risk of Perforation in Acute Appendicitis. *JAMA surgery.* 2014;149(8):837-844. doi:10.1001/jamasurg.2014.77.

7. Mangi AA, Berger DL. Stump appendicitis. *Am Surg.* 2000;66:739–741
8. Wagner JM. Likelihood ratios to determine ‘Does this patient have appendicitis?’: Comment and clarification. *JAMA.* 1997;278:819–820.
9. Kraemer M, Franke C, Ohmann C, et al. Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation, and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of the literature. *Langenbecks Arch Surg* 2000;385:470–81.
10. Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, et al. Does this child have appendicitis? *JAMA* 2007;298:438–51.
11. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ* 2006;333:530–4.
12. Kim E, Subhas G, Mittal VK, et al. C-reactive protein estimation does not improve accuracy in the diagnosis of acute appendicitis in pediatric patients. *Int J Surg* 2009;7:74–7.
13. Jangjoo A, Varasteh AR, Bahar MM, et al. Is C-reactive protein helpful for early diagnosis of acute appendicitis? *Acta Chir Belg* 2011;111:219–22.
14. Teicher I, Landa B, Cohen M, et al. Scoring system to aid in diagnoses of appendicitis. *Ann Surg.* 1983;198:753–759 .

15. Wise SW, Labuski MR, Kasales CJ, et al. Comparative assessment of CT and sonographic techniques for appendiceal imaging. *AJR Am J Roent- genol.* 2001;176:933–941.
16. erasawa T, Blackmore CC, Bent S, et al. Systematic review: computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents. *Ann Intern Med.* 2004;141:537–546.
17. Estrada JJ, Petrosyan M, Barnhart J, et al. Hyperbilirubinemia in appendicitis: a new predictor of perforation. *J Gastrointest Surg.* 2007;11:714–8.
18. Sand M, Bechara FG, Holland-Letz T, et al. Diagnostic value of hyperbilirubinemia as a predictive factor for appendiceal perforation in acute appendicitis. *Am J Surg.* 2009;198:193–8
19. F. Ascaso, Pedro González-Santos, Antonio Hernández Mijares, Alipio Mangas, Luis Masana, Jesús Millan Et.Al. **Diagnóstico de síndrome metabólico. Adecuación de los criterios diagnósticos en nuestro medio. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis.** Vol. 18. Núm. 06. Noviembre 2006 P:244-60
20. Niels Wachter-Rodarte. **Epidemiología del síndrome metabólico.** *Gac Méd Méx* Vol. 145 No. 5, 2009 ([www.anmm.org.mx](http://www.anmm.org.mx))

21. José Ángel Córdova-Villalobos, M Esp, Jorge Armando Barriguete-Meléndez, M Esp, Agustín Lara-Esqueda, M Esp, Simón Barquera, PhD, Martín Rosas-Peralta, Dr en C Med, Mauricio Hernández-Ávila, DSP, María Eugenia de León-May, Lic Admon, Carlos A Aguilar-Salinas, M Esp **Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral salud pública de México** vol. 50, no. 5, septiembre-octubre de 2008 419 P:419-427
22. Eva Kassi, Panagiota Pervanidou, Gregory Kaltsas and George Chrousos. **Metabolic syndrome: definitions and controversies** Grecia. BMC Medicine 2011, 9:48
23. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. **The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. Joint Statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes.** Diabetologia. 2005;48:1684-99.
24. **Obesity and overweight.** World Health Organization; 2006
25. Olaiz F, Rivera J, Shamah T. **ENSANUT 2006.** México: INSP, 2006.
26. Cía Gómez P, Cía Blasco P. **Asociación de factores de riesgo (síndromes metabólicos).** En: Millán J, editor. Medicina

cardiovascular. Arteriosclerosis. Barcelona: Masson; 2005. p. 471-83.

27. Francesco Rubino From **Bariatric to Metabolic Surgery: Definition of a New Discipline and Implications for Clinical Practice**. Curr Atheroscler Rep (2013) 15:369
28. Rohit Kohli & Margaret A. Stefater & Thomas H. Inge **Molecular insights from bariatric surgery**. Rev Endocr Metab Disord (2011) 12:211–217
29. K.J. Neff C.W. le Roux **Bariatric Surgery: The Indications in Metabolic Disease**. Digestive surgery 2014;31:6–12
30. V. T. To, T. P. Hüttl, R. Lang, K. Piotrowski, K. G. Parhofer. **Changes in Body Weight, Glucose Homeostasis, Lipid Profiles, and Metabolic Syndrome after Restrictive Bariatric Surgery** Exp Clin Endocrinol Diabetes 2012; 120: 547–552