

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

«IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA»

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



## “FACTORES RELACIONADOS A LA PRESENTACIÓN DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL BASE CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, AREQUIPA - 2014.”

---

Tesis presentada por el Bachiller:

**JOSÉ ALONSO SUCLLA VELÁSQUEZ**

Para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujano

Arequipa – Perú

2015

*A Dios.*

*A la paciencia de Álvaro, Darina, Lula y Claudia.*

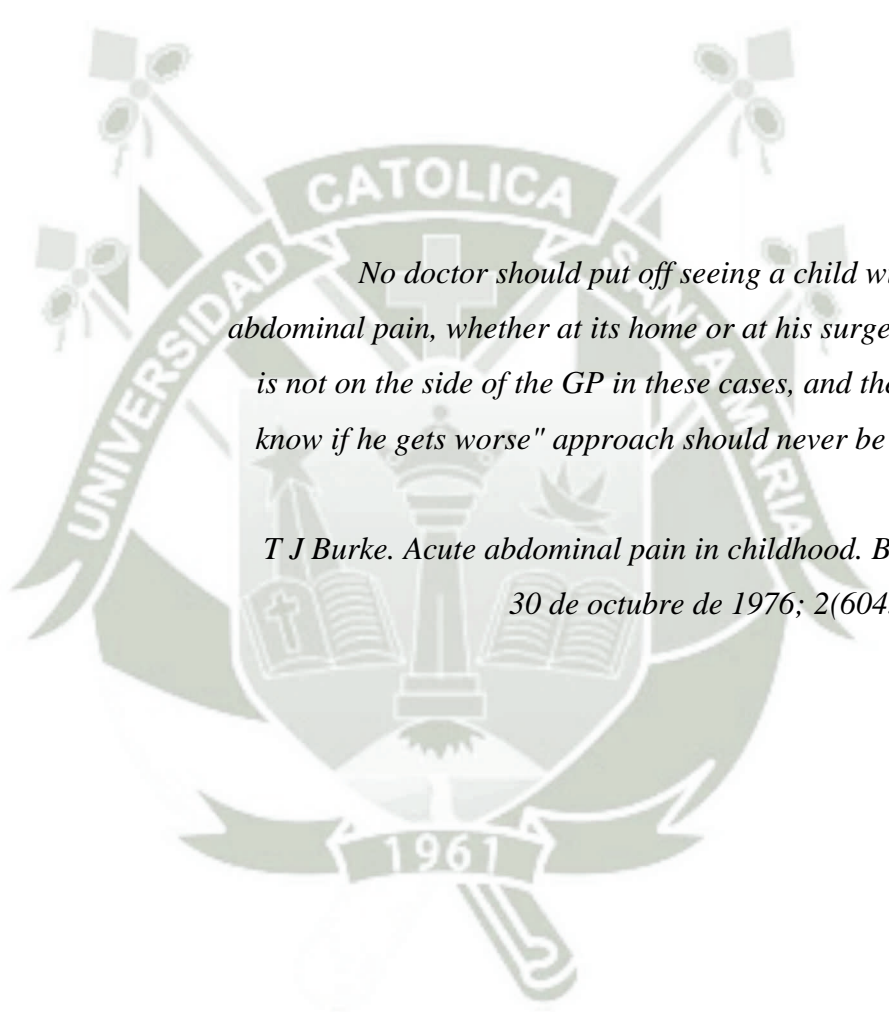
*Al cariño de mis abuelos.*

*A las enseñanzas de los médicos asistentes y  
residentes del HBCASE.*

*Al Centro de Investigación y Estudios Médicos  
(CIEM)*

*A todos aquellos que incondicionalmente me  
apoyaron, muchas gracias.*





*No doctor should put off seeing a child with acute abdominal pain, whether at its home or at his surgery. Time is not on the side of the GP in these cases, and the "let me know if he gets worse" approach should never be applied.*

*T J Burke. Acute abdominal pain in childhood. Br Med J.  
30 de octubre de 1976; 2(6043):1069.*

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO I: MATERIALES Y MÉTODOS .....	9
1. Tipo de Estudio .....	10
2. Área de Estudio .....	10
3. Población.....	10
A. Criterios de Inclusión:.....	10
B. Criterios de Exclusión:.....	10
C. Definición de Casos y de Controles:.....	11
4. Definición de Variables.....	11
5. Procedimientos.....	13
6. Aspectos Éticos .....	13
7. Análisis Estadístico .....	14
CAPÍTULO II: RESULTADOS.....	16
1. Selección de los Sujetos de Estudio .....	17
2. Características de los Sujetos de Estudio .....	18
3. Factores Relacionados a la Presentación de Apendicitis Aguda Complicada .....	23
4. Factores Relacionados al Tiempo de Espera Pre-Operatorio.....	25
5. Análisis Multivariado para el Tiempo de Espera Pre-Operatorio .....	27
CAPÍTULO III: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	30
1. Sobre la Presentación de Apendicitis Aguda Complicada y sus Factores Relacionados .....	31
2. Sobre el Tiempo de Espera Pre-Operatorio y sus Factores Relacionados .....	33
3. Limitaciones del Estudio.....	36

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	38
1. Conclusiones .....	39
2. Recomendaciones.....	41
BIBLIOGRAFÍA .....	43
ANEXOS .....	47
ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	48
ANEXO 2: PROYECTO DE TESIS .....	50



## RESUMEN

**Introducción:** La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas de mayor frecuencia. La mortalidad tras una apendicectomía es menor al 1%, pero aumenta en las perforaciones apendiculares. El objetivo fue determinar qué factores están relacionados con presentar apendicitis complicada o mayor espera pre-operatoria.

**Materiales y Métodos:** Diseño: Casos y controles. Los sujetos de estudio fueron pacientes de 5 a 65 años operados de apendicectomía en el HBCASE durante el 2014. Se excluyeron pacientes con trastorno de coagulación, patología neurológica o mental, aquellos que ingresaron por Shock Trauma, gestantes y pacientes referidos. Los controles fueron pacientes con apendicitis aguda NO complicada (congestiva, supurada, gangrenada), mientras que los casos tuvieron apendicitis aguda complicada (perforada, con peritonitis localizada o generalizada). Las variables dependientes fueron tipo de apendicitis y tiempo de espera pre-operatorio. Las variables independientes fueron edad, sexo, tópicos y hora de ingreso, tiempo de enfermedad, uso de analgesia, antecedente de patología metabólica, recuento absoluto de leucocitos, número relativo y absoluto de bastones. Todos los aspectos éticos estuvieron cubiertos. El análisis empleó estadística descriptiva e inferencial. Se usó SPSS 22. Todas las pruebas tuvieron un alfa de 0,05.

**Resultados:** Se tuvo una muestra de 218 sujetos (116 varones): 162 controles y 56 casos. El promedio del tiempo de espera pre-operatorio fue  $13,2 \pm 10,0$  horas. La presentación de apendicitis aguda complicada estuvo asociada a mayor tiempo de enfermedad, uso de analgesia y recuentos altos de leucocitos y bastones ( $p < 0,05$ ). Por otro lado, prolongaron la espera pre-operatoria: ingresar por otro tópicos o en el horario de 00:00 a 05:59 horas y recibir analgesia ( $p < 0,05$ ). Recuentos altos de leucocitos y bastones disminuyeron el retraso quirúrgico ( $p < 0,05$ ).

**Discusión:** El retraso ocasionado por el paciente favorece la perforación apendicular. El uso de analgesia parece aumentar dicha demora, además de dificultar el diagnóstico. El hemograma alterado no es un factor de riesgo sino un marcador de la progresión de la inflamación. Finalmente, la espera pre-operatoria depende de las condiciones hospitalarias y de la conducta médica, incluyendo el triaje.

**Palabras clave:** Apendicitis, peritonitis, factores de riesgo, triaje, analgesia, Diabetes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Acute appendicitis is one of the most common surgical emergencies. Mortality after appendectomy is less than 1%, but it increases in cases of perforated appendicitis. The objective was to find what factors are related to complicated appendicitis or long delay before surgery.

**Materials and Methods:** Design: Case-Control research. Study subjects were patients (5-65 years) who underwent appendectomy at HBCASE in 2014. Exclusion criteria were: clotting disorder, neurological or mental disease, being attended in Shock Trauma, being pregnant, coming from another hospital. Controls were patients with uncomplicated appendicitis (congestive, suppurative, gangrenous); while cases were patients with complicated appendicitis (perforated, localized/generalized peritonitis). Dependent variables were: Type of appendicitis and pre-operative delay. Independent variables were: Age, sex, medical speciality which gives first attention, time of entry, time of illness, consumption of analgesics, previous history of metabolic disease, white blood cell count, band neutrophils count and percentage. All ethical matters were considered. The analysis included descriptive and inferential statistics. SPSS 22 was used. All tests were performed with an alpha equal to 0.05.

**Results:** A sample size of 218 (116 subjects were men) was obtained: 162 controls and 56 cases. The average preoperative delay was  $13.2 \pm 10.0$  hours. The occurrence of complicated appendicitis was related to long time of illness, consumption of analgesics and high counts of white blood cells and band neutrophils ( $p < 0.05$ ). On the other side, consumption of analgesics, being attended at 00:00 to 5:59 hours or by non-surgical speciality increased the preoperative interval ( $p < 0.05$ ). High counts of white blood cells and band neutrophils decreased the time to appendectomy ( $p < 0.05$ ).

**Discussion:** The increase of preoperative interval caused by patient brings on appendiceal rupture. The consumption of analgesics seems to increase that delay, besides hindering the diagnosis. High white blood cells count is not a risk factor but a marker of progressive inflammation. Finally, the preoperative delay depends on hospital features and medical procedure, including triage.

**Keywords:** appendicitis, peritonitis, risk factors, triage, analgesia, Diabetes.

## INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es tan antigua como lo es la humanidad. El hallazgo más remoto corresponde a las adherencias encontradas en el cuadrante inferior derecho de una momia egipcia de la era bizantina (1). Sin embargo, no fue hasta 1886, que Reginald Fitz señaló al apéndice vermiforme como la causa más importante de inflamación de dicho cuadrante, estableciéndose el término de apendicitis y recomendándose su tratamiento quirúrgico. No obstante, la apendicectomía laparoscópica sólo se inicia en 1982, gracias al trabajo del ginecólogo Kurt Semm (2).

En el Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo la cirugía laparoscópica comienza en 1994 con los doctores José de Vinatea de Cárdenas, Luis Villanueva Alegre y Edgar Marcial Rivera Díaz, pero no fue hasta julio de 1997 que se practicó la primera apendicectomía laparoscópica, a cargo del doctor Fernando Montalvo García (3).

La apendicitis aguda es uno de los cuadros quirúrgicos de emergencia con mayor frecuencia. Aproximadamente el 8% de los habitantes de occidente cursarán con apendicitis en algún momento de su vida. Antiguamente esto significaba altas tasas de complicaciones; en cambio hoy en día el índice de mortalidad tras una apendicectomía es inferior al 1% (2). Aunque para el caso de las perforaciones apendiculares la historia es muy diferente, llegando a notificarse tasas de hasta 47% (4).

Los mayores porcentajes de perforación se observan en menores de 5 años y mayores de 65 años (4); sin embargo, ello no exonera de complicaciones a los pacientes con edades comprendidas en el rango de 5 a 65 años. Tomando en cuenta que la apendicitis es más frecuente de la segunda a cuarta décadas de vida (promedio 31,3 años) (4), es innegable que resulta preciso investigar qué factores se relacionan con la presentación de apendicitis complicada en este grupo etario, poniendo especial atención a aquellos que de alguna manera son modificables.

Por lo expuesto, el objetivo de la presente investigación fue determinar qué factores de los estudiados están relacionados con la presentación de apendicitis aguda complicada (rotura apendicular, peritonitis localizada y generalizada) o mayor tiempo de espera preoperatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años. Para ello se empleó un diseño de casos y controles que, si bien no determina causa-efecto, es una primera aproximación para futuras investigaciones.



# CAPÍTULO I

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de Estudio

Se realizó una investigación de nivel RELACIONAL, tipo OBSERVACIONAL, empleándose un diseño de CASOS Y CONTROLES.

### Área de Estudio

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo (HBCASE), ubicado en Calle Peral s/n, en la ciudad y departamento de Arequipa, Perú.

El HBCASE es un centro de referencia, siendo el principal nosocomio de ESSALUD en Arequipa y el sur del país. Atiende pacientes referidos provenientes de Madre de Dios, Cuzco, Puno, Juliaca, Tacna, Moquegua y Apurímac. Cuenta con 410 camas, brindando atención en más de 38 especialidades médicas, con un promedio de 22 mil citas al mes.

### Población

La población de estudio estuvo constituida por los pacientes de 5 a 65 años que cursaron con apendicitis aguda. La muestra la constituyeron los pacientes de 5 a 65 años atendidos por dicho diagnóstico desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2014.

### Criterios de Inclusión:

- Tener historia clínica completa en el HBCASE, incluyendo los instrumentos empleados como se detalla en la sección Procedimientos.

### Criterios de Exclusión:

- Diagnóstico de apendicitis aguda no confirmado por acto operatorio.
- Ser paciente anticoagulado o padecer algún trastorno de la coagulación.
- Presentar algún trastorno neurológico o mental que haya dificultado el interrogatorio (retraso mental, afasia, etc.) de acuerdo a cómo se consigna en la Hoja de Admisión de Emergencia.
- Ingresar a Emergencia por Shock Trauma o sin seguir la vía regular.
- Ser gestante según consigne en la Hoja de Admisión de Emergencia.

- Ser paciente referido de otro centro de salud, sea de Essalud o de otra institución

#### Definición de Casos y de Controles:

Se definió como CONTROL a aquel paciente con edad en el rango de 5 a 65 años, que cumple los criterios de inclusión y exclusión; atendido en el HBCASE en el 2014 y cuyo diagnóstico postoperatorio fue APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA (congestiva, supurada, gangrenada).

Se definió como CASO a aquel paciente con edad en el rango de 5 a 65 años, que cumple los criterios de inclusión y exclusión; atendido en el HBCASE en el 2014 y cuyo diagnóstico postoperatorio fue APENDICITIS AGUDA COMPLICADA (perforada, con peritonitis localizada o generalizada).

#### Definición de Variables

Las variables DEPENDIENTES estudiadas fueron:

- **Tipo de Apendicitis:** De tipo categórica nominal. Medida de acuerdo al Informe Operatorio. Con dos posibles valores: Apendicitis aguda NO complicada (congestiva, supurada, gangrenada) y complicada (perforada, con peritonitis localizada o generalizada).
- **Tiempo de Espera Pre-Operatorio:** De tipo numérica continua. El valor se obtuvo de la sustracción entre la hora consignada en la Hoja de Admisión de Emergencia y la hora anotada en la Hoja de Anestesia de sala de operaciones; es decir, corresponde al periodo de espera entre el ingreso y la realización de la cirugía. El resultado fue dado en número de horas.

Las variables INDEPENDIENTES estudiadas fueron:

- **Edad:** De tipo numérica discreta. El valor se obtuvo de la Historia Clínica y fue expresado en número de años.
- **Sexo:** De tipo categórica nominal. El valor se obtuvo de la Historia Clínica, teniendo dos posibles resultados: Masculino y femenino.
- **Tópico de Ingreso:** De tipo categórica nominal. El valor se obtuvo de la Hoja de Admisión de Emergencia. Para los resultados descriptivos se emplearon los

nombres de los tópicos (Cirugía, Pediatría, Gineco-Obstetricia, Medicina), sin embargo, para el cruce de variables los resultados se categorizaron en dos: Cirugía y otro (Pediatría, Gineco-Obstetricia, Medicina).

- **Hora de Ingreso al Hospital:** De tipo categórica nominal. El valor de la variable se obtuvo de la Hoja de Admisión de Emergencia. Los resultados fueron categorizados en 4 grupos: 00:00 a 05:59 horas, 06:00 a 11:59 horas, 12:00 a 17:59 horas y 18:00 a 23:59 horas.
- **Tiempo de Enfermedad:** De tipo numérica continua. El resultado se obtuvo de la Historia Clínica. Corresponde al tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la atención en Emergencia. Todos los valores se expresaron en horas, incluyendo los minutos (como fracción de hora).
- **Uso de Analgesia:** De tipo categórica nominal. El resultado se obtuvo de la revisión de la Historia Clínica, tomando en cuenta el empleo de anti-inflamatorios no esteroideos (AINEs) y de opioides. Para los resultados descriptivos se tomaron en cuenta los nombres propios de los compuestos activos, sin embargo, para el cruce de variables sólo se consideraron dos categorías: Uso y no uso de analgesia.
- **Antecedente de Patología Metabólica:** De tipo categórica nominal. El valor de la variable se obtuvo de la revisión de la Historia Clínica. El resultado se informó en cinco categorías: No antecedente, Diabetes Mellitus, Síndrome Metabólico, Resistencia a la Insulina, Otro. Para el análisis estadístico la variable fue categorizada en dos resultados: Con y sin antecedente de patología metabólica.
- **Recuento Total de Leucocitos al Ingreso:** De tipo numérica continua. El valor de la variable se obtuvo del primer hemograma tomado al momento del ingreso. El resultado se describió en número de leucocitos por microlitro ( $\mu\text{L}$ ). Para el análisis estadístico se empleó la cantidad de leucocitos por nanolitro (nL), como se detalla en la sección Resultados.
- **Recuento Relativo de Abastionados al Ingreso:** De tipo numérica continua. El valor se obtuvo del primer hemograma tomado al momento del ingreso. El resultado fue expresado en porcentajes (%).

- **Recuento Absoluto de Abastionados al Ingreso:** De tipo numérica continua. El valor se obtuvo al multiplicar el recuento total de leucocitos por el porcentaje de abastionados. Ambos datos se extrajeron del hemograma tomado al momento del ingreso. El resultado fue expresado en número de abastionados por  $\mu\text{L}$ . Para el análisis estadístico se empleó la cantidad de abastionados por nL como se detalla en la sección Resultados.

### Procedimientos

La técnica de investigación empleada fue la OBSERVACIÓN DOCUMENTADA. Para ello se tramitó el permiso correspondiente para acceder al Archivo Principal del HBCASE. Se procedió a seleccionar los sujetos de estudio haciendo uso de la Base de Datos de Informática, extrayendo los datos (nombre y número de Historia Clínica) correspondientes a los pacientes operados durante el 2014 y registrados con los códigos de apendicectomía laparoscópica (B56315) o apendicectomía abierta (C24950). La información fue cotejada con el Registro de Centro Quirúrgico, empleándose para la elaboración de la primera relación de sujetos de estudio.

Posteriormente, se buscó la Historia Clínica de cada paciente en el Archivo Principal, haciendo uso del número correspondiente. La data se tomó haciendo uso de la Ficha de Recolección de Datos (Anexo 1), para ello se ubicaron dentro de la Historia Clínica los instrumentos correspondientes a cada variable: Historia Clínica propiamente dicha, Informe Operatorio, Hoja de Admisión de Emergencia, Hoja de Anestesia y Hemograma de ingreso. Finalmente, todo se digitalizó en una matriz de Microsoft Access 2010.

### Aspectos Éticos

La investigación cumple con todos los aspectos éticos correspondientes. La información ha sido manejada de manera confidencial y sólo con los propósitos de la investigación, sin perjuicio de los sujetos de estudio.

Posterior a la digitalización de los datos, cada paciente sólo podía ser ubicado por el identificador asignado y por el número de historia, ambos datos sólo manejados por el investigador. El trabajo contó con la aprobación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María.

### Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico, la matriz de datos elaborada en Microsoft Access 2010 fue transformada en una base de datos del paquete estadístico SPSS versión 22.

Para la estadística descriptiva de las variables categóricas se emplearon tablas de frecuencia, expresando los resultados en valores absolutos y relativos (porcentajes). Para el caso de variables numéricas se usaron medidas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desviación estándar [DE]).

Para la inferencia estadística el procedimiento se dividió en dos, de acuerdo a la variable dependiente considerada. En una primera parte se tomó como variable dependiente el tipo de apendicitis (complicada y no complicada). En este caso para las variables categóricas se empleó la prueba Chi-cuadrado y para medición del efecto el Odds ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza al 95% (IC 95%). Sin embargo, cuando más del 20% de los esperados fueron menores a 5, se usó la prueba exacta de Fisher y el IC 95% del OR se calculó por la aproximación de Cornfield. En el caso de la variable hora de ingreso el OR se calculó a partir de un modelo de regresión logística. Por otro lado, para el análisis con variables numéricas se comprobaron los supuestos de normalidad haciendo uso de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk; al igual que se comprobó la homocedasticidad de las varianzas con la prueba de Levene. Vigilando los supuestos de normalidad se empleó la t de Student para comparar medias de muestras independientes. En el caso de no poder probar los supuestos se empleó la U de Mann-Whitney como estadística no paramétrica.

En una segunda parte se tomó como variable dependiente el tiempo de espera pre-operatorio. Se practicaron regresiones lineales simples de cada una de las variables estudiadas sobre la variable dependiente; para ello esta última fue transformada en su logaritmo natural, cumpliendo de esta forma los supuestos de normalidad y homocedasticidad de las varianzas. Dichos supuestos fueron evaluados con las pruebas estadísticas ya mencionadas, además de la evaluación de los residuos no tipificados. En el caso de algunas variables categóricas se hizo uso de variables dummy. Los resultados se expresaron con el coeficiente de regresión  $\beta$  y su intervalo de confianza al 95%.

Finalmente, se practicó un análisis multivariado con una regresión lineal múltiple, teniendo como variable dependiente el tiempo de espera pre-operatorio, empleándose la misma conversión con el logaritmo natural detallada anteriormente. Las variables fueron introducidas una a una en el modelo de acuerdo a los antecedentes de la literatura y al valor  $p$  observado en la regresión lineal simple respectiva ( $p < 0,10$ ). Se controló la colinealidad y el ajuste del modelo con el valor de  $R^2$  ajustado. Se seleccionaron los dos mejores modelos, los mismos que se muestran en la sección Resultados. En este caso también se guardaron los residuos no tipificados vigilando así los supuestos propios del método estadístico.

Todas las pruebas estadísticas se ejecutaron con un error alfa de 0,05.





# CAPÍTULO II

## RESULTADOS

## 1. Selección de los Sujetos de Estudio

Se encontró un total de 338 sujetos registrados en el sistema desde enero a diciembre del 2014, ya sea por apendicetomía laparoscópica o abierta. De ellos 32 no tenían edad en el rango 5 a 65 años, 2 tenían Historia Clínica incompleta, 29 tuvieron diagnóstico postoperatorio distinto a apendicitis aguda, 4 eran pacientes anticoagulados o con trastorno de la coagulación, 2 tenían trastorno neurológico o mental que dificultó el interrogatorio (1 con retraso mental, 1 con esquizofrenia), 2 ingresaron por Shock Trauma, 5 eran gestantes y 44 eran pacientes referidos. De acuerdo a ello, se obtuvo una muestra de 218 sujetos (Figura 1).

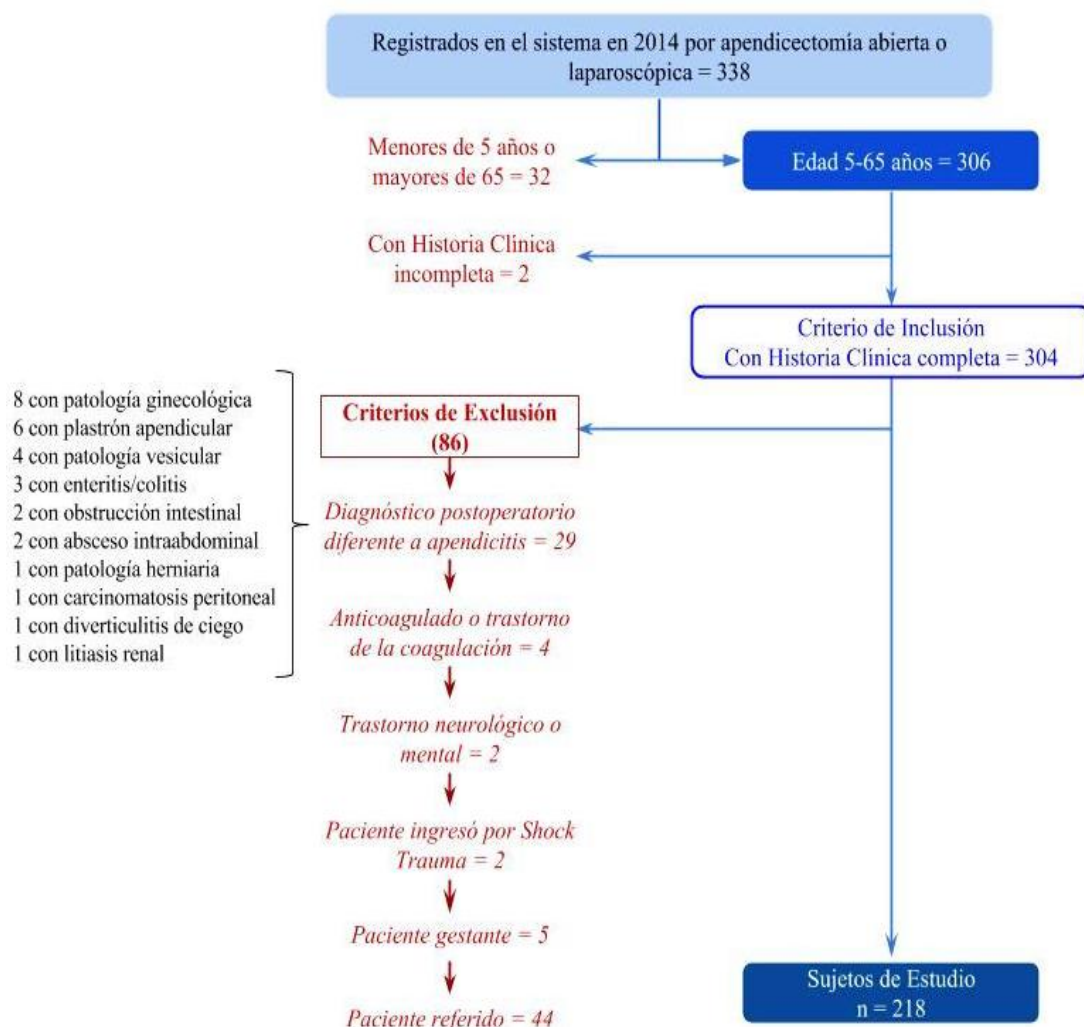
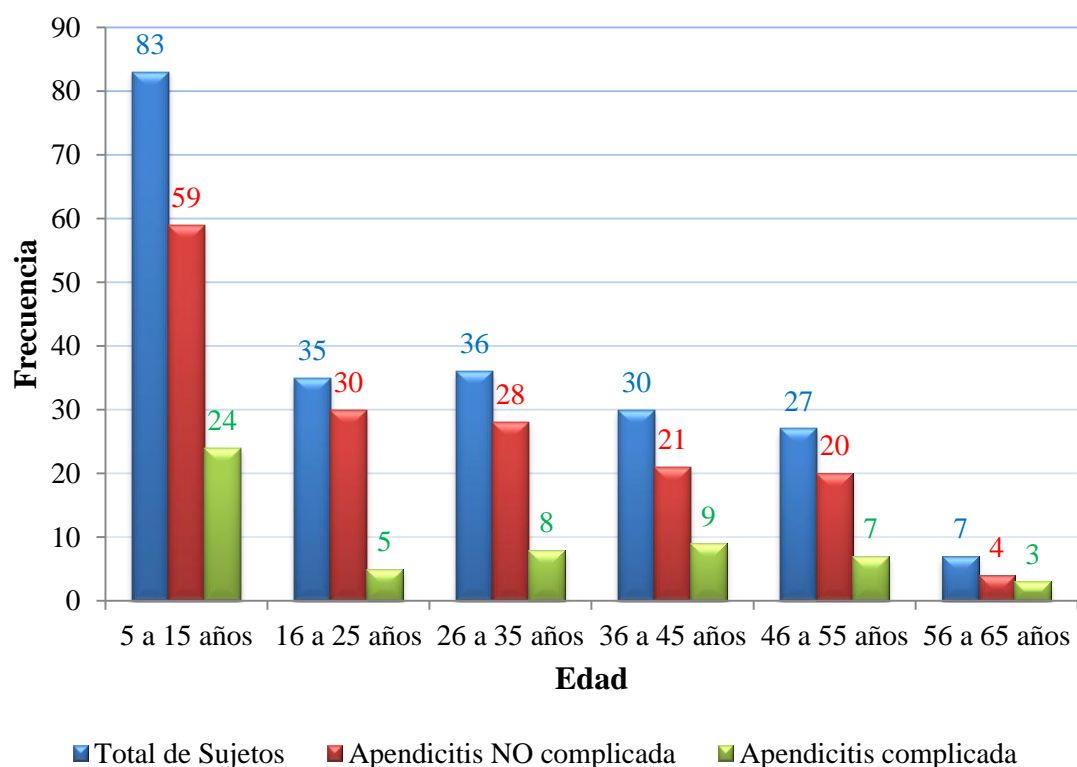


Figura 1: Flujograma de selección de los sujetos de estudio.

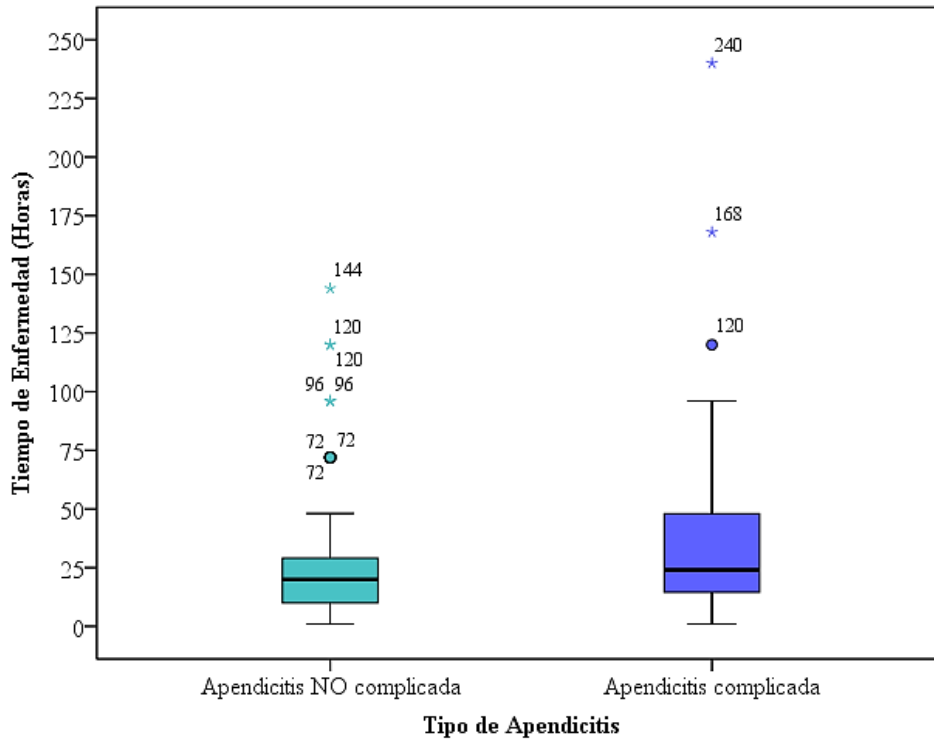
### Características de los Sujetos de Estudio

La edad promedio fue de  $25,8 \pm 15,7$  años (Figura 2). Del total de sujetos, 116 (53,2%) fueron varones. Se encontró un total de **162 (74,3%) pacientes con apendicitis aguda no complicada (controles)**: 50 (22,9%) con apendicitis aguda congestiva, 65 (29,8%) con apendicitis aguda supurada, 47 (21,6%) con apendicitis aguda gangrenada; mientras que un total de **56 (25,7%) pacientes tuvieron apendicitis aguda complicada (casos)**: 3 (1,4%) con apendicitis aguda perforada, 33 (15,1%) con peritonitis localizada y 20 (9,2%) con peritonitis generalizada.

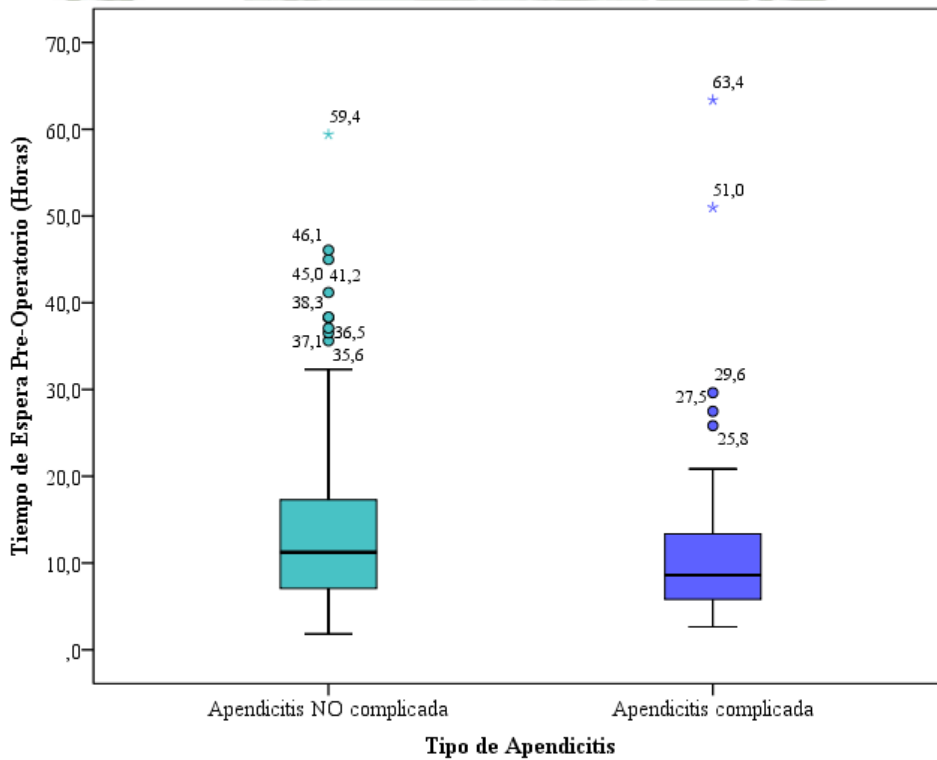


**Figura 2: Distribución de la variable edad en el total de sujetos estudiados y de acuerdo al tipo de apendicitis.**

En cuanto al tópico de ingreso, 97 (44,5%) ingresaron por Cirugía, 46 (21,1%) ingresaron por Pediatría, 74 (33,9%) ingresaron por Medicina, 1 (0,5%) ingresó por Gineco-Obstetricia. El 33,0 % (n=72) de pacientes ingresaron entre las 18:00 a 23:59 horas. El promedio del tiempo de enfermedad consignado al ingreso fue  $29,9 \pm 30,9$  horas (rango 1 a 240). Ver Figura 3. El tiempo de espera pre-operatorio promedio fue de  $13,2 \pm 10,0$  horas; con un mínimo de 1,8 horas y un máximo de 63,4 horas (Figura 4). Otros resultados se muestran en la Tabla 1.



**Figura 3: Diagrama de caja y bigotes para el tiempo de enfermedad según el tipo de apendicitis (○ Valores atípicos, \* Valores extremos).**



**Figura 4: Diagrama de caja y bigotes para el tiempo de espera pre-operatorio según el tipo de apendicitis (○ Valores atípicos, \* Valores extremos).**

**Tabla 1: Resultado de edad, sexo, tópicos de ingreso, hora de ingreso, tiempo de enfermedad y tiempo de espera pre-operatorio de acuerdo al diagnóstico de apendicitis aguda complicada o no complicada.**

Diagnóstico	Apendicitis aguda NO complicada*	Apendicitis aguda complicada†
	$\bar{x}$ (DE)	$\bar{x}$ (DE)
	n (%)‡	n (%)‡
<b>Edad (años)</b>	25,8 (15,0)	25,8 (17,5)
<b>Sexo</b>		
- Masculino	84 (51,8)	32 (57,1)
- Femenino	78 (48,1)	24 (42,8)
<b>Tópico de Ingreso</b>		
- Cirugía	72 (44,4)	25 (44,6)
- Pediatría	29 (17,9)	17 (30,4)
- Medicina	61 (37,6)	13 (23,2)
- Gineco-Obstetricia	0 (0,0)	1 (1,8)
<b>Hora de Ingreso</b>		
- 00:00 a 05:59 horas	25 (15,4)	11 (19,6)
- 06:00 a 11:59 horas	40 (24,7)	21 (37,5)
- 12:00 a 17:59 horas	41 (25,3)	8 (14,3)
- 18:00 a 23:59 horas	56 (34,6)	16 (28,6)
<b>Tiempo de Enfermedad (horas)</b>	25,8 (24,8)	41,6 (42,0)
<b>Tiempo de Espera Pre-Operatorio (horas)</b>	13,7 (9,6)	11,7 (10,8)

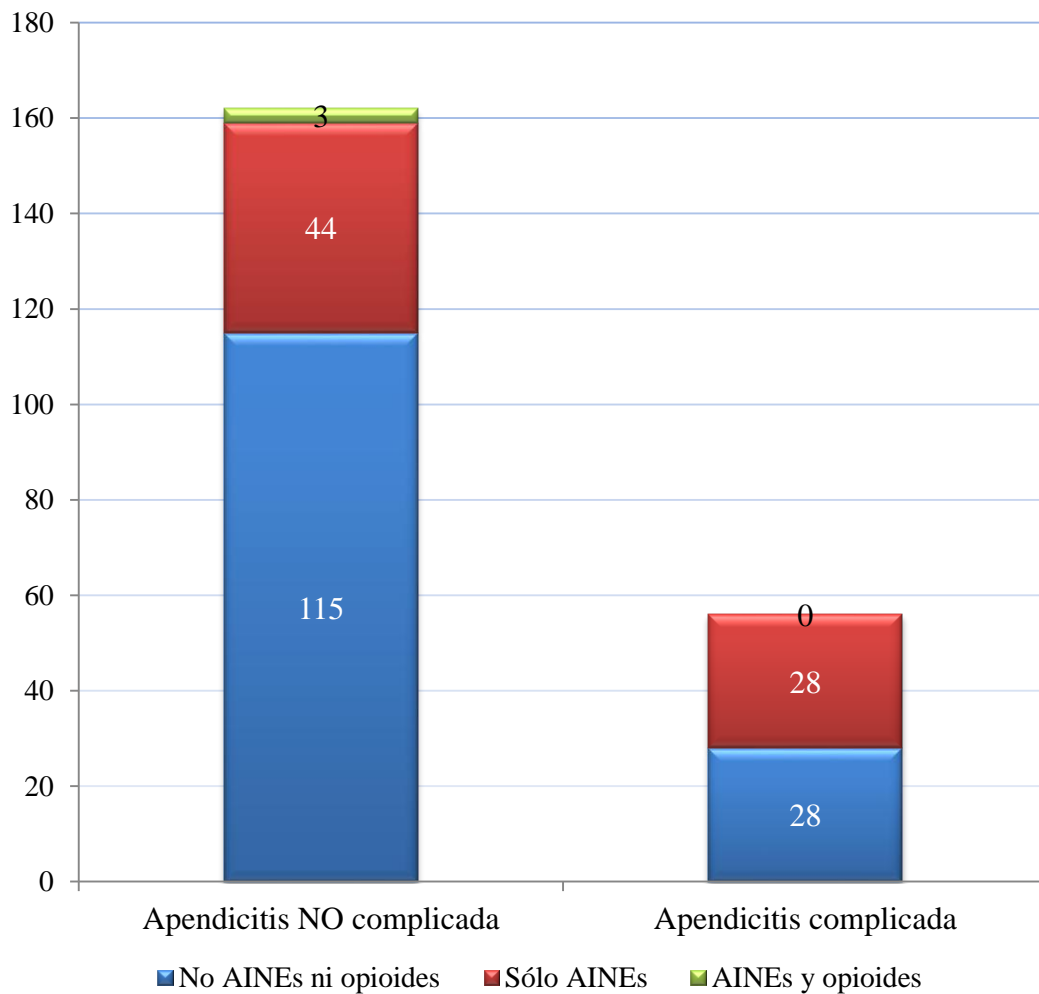
$\bar{x}$ : Media aritmética. DE: desviación estándar.

\*Apendicitis aguda NO complicada: congestiva, supurada, gangrenada.

†Apendicitis aguda complicada: perforada, peritonitis localizada y generalizada.

‡Porcentajes obtenidos de acuerdo al diagnóstico, teniendo como totales 162 pacientes con apendicitis aguda no complicada y 56 pacientes con apendicitis aguda complicada.

Por otra parte, en lo referente al uso de analgesia, 143 (65,6%) no recibieron ni AINEs ni opioides, 72 (33,0%) recibieron sólo AINEs y 3 (1,4%) recibieron ambos tipos de fármacos (Figura 5 y Tabla 2). En lo que respecta al antecedente de patología metabólica: 3 (1,4%) tenían Diabetes Mellitus, 1 (0,5%) resistencia a la insulina y 1 (0,5%) hipertrigliceridemia (Tabla 2).



**Figura 5: Distribución de las frecuencias de la variable uso de analgesia de acuerdo al tipo de apendicitis.**

**Tabla 2: Antecedente de patología metabólica de acuerdo al diagnóstico de apendicitis aguda complicada o no complicada.**

Diagnóstico	Apendicitis aguda NO complicada*	Apendicitis aguda complicada†
	n=162 n (%)‡	n=56 n (%)‡
<b>Uso de analgesia</b>		
- No analgesia	115 (71,0)	28 (50,0)
- Paracetamol	2 (1,2)	1 (1,8)
- Ibuprofeno	1 (0,6)	0 (0,0)
- Ketorolaco	0 (0,0)	1 (1,8)
- Diclofenaco	3 (1,9)	2 (3,6)
- Metamizol	25 (15,4)	15 (26,8)
- Diclofenaco, Paracetamol	0 (0,0)	1 (1,8)
- Metamizol, Paracetamol	1 (0,6)	1 (1,8)
- Metamizol, Tramadol	2 (1,2)	0 (0,0)
- Metamizol, Tramadol, Petidina	1 (0,6)	0 (0,0)
- AINE no especificado	12 (7,4)	7 (12,5)
<b>Antecedente de patología metabólica</b>		
- No antecedente	157 (96,9)	56 (100,0)
- Hipertrigliceridemia	1 (0,6)	0 (0,0)
- Resistencia a la insulina	1 (0,6)	0 (0,0)
- Diabetes Mellitus	3 (1,9)	0 (0,0)

\*Apendicitis aguda NO complicada: congestiva, supurada, gangrenada.

†Apendicitis aguda complicada: perforada, peritonitis localizada y generalizada.

‡Porcentajes obtenidos de acuerdo al diagnóstico. Los totales se indican en el encabezado de cada columna.

Finalmente, sobre el hemograma de ingreso, se obtuvo un promedio del recuento leucocitario de  $14\ 566,8 \pm 5\ 155,1$  leucocitos por microlitro y una media de  $767,7 \pm 815,7$  abastados por microlitro, mientras que el recuento relativo de abastados fue de  $5,0 \pm 4,6$  (Tabla 3).

**Tabla 3: Hemograma de ingreso de acuerdo al diagnóstico de apendicitis aguda complicada o no complicada.**

Diagnóstico	Apendicitis aguda NO complicada* $\bar{x}$ (DE)	Apendicitis aguda complicada† $\bar{x}$ (DE)
<b>Recuento absoluto de leucocitos por <math>\mu\text{L}</math></b>	14061,0 (5230,0)	16029,8 (4674,0)
<b>Recuento relativo de abastionados (%)</b>	4,5 (4,1)	6,5 (5,6)
<b>Recuento absoluto de abastionados por <math>\mu\text{L}</math></b>	666,1 (638,8)	1061,7 (1145,4)

$\bar{x}$ : Media aritmética. DE: desviación estándar.

\*Apendicitis aguda NO complicada: congestiva, supurada, gangrenada.

†Apendicitis aguda complicada: perforada, peritonitis localizada y generalizada.

### Factores Relacionados a la Presentación de Apendicitis Aguda Complicada

La apendicitis aguda complicada no tuvo asociación estadísticamente significativa ni con la edad ( $p=0,59$ ; valor  $p$  obtenido por la U de Mann-Whitney), ni con el sexo ( $X^2=0,46$ ;  $p=0,49$ ; OR para sexo masculino=1,24; IC 95% 0,67 a 2,28). De igual forma, tampoco se encontró relación significativa con el tópico de ingreso (valores categorizados en dos: Cirugía y otro tópico), siendo el valor  $p$  mayor a alfa ( $X^2<0,01$ ;  $p=0,98$ ; OR para otro tópico=0,99; IC 95% 0,54 a 1,83).

En relación a la hora de ingreso, luego de categorizar los resultados en 4 valores (Tabla 1), no se halló asociación con la presentación de apendicitis aguda complicada ( $X^2=5,59$ ;  $p=0,13$ ). Los resultados del Odds ratio se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4: Resultados de OR de la variable hora de ingreso frente a la presentación de apendicitis complicada.**

<b>Hora de Ingreso</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>00:00 a 05:59 horas</b>	1,54	(0,63 3,79)	0,35
<b>06:00 a 11:59 horas</b>	1,84	(0,85 3,96)	0,12
<b>12:00 a 17:59 horas</b>	0,68	(0,27 1,75)	0,43
<b>18:00 a 23:59 horas</b>	<sup>a</sup>		

OR: Odds ratio (calculado por regresión logística).

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%.

<sup>a</sup> Categoría tomada como referencia frente a la que se comparan las otras categorías.

En contraparte, la presentación de apendicitis aguda sí estuvo relacionada con el tiempo de enfermedad ( $p < 0,01$ ; valor p obtenido por la U de Mann-Whitney) y con el uso de analgesia ( $X^2 = 8,12$ ;  $p < 0,01$ ; OR para uso de analgesia = 2,45; IC 95% 1,31 a 4,57). Cabe mencionar que para esta última variable los resultados se categorizaron en 2 de acuerdo al uso o no de AINEs y/o opioides.

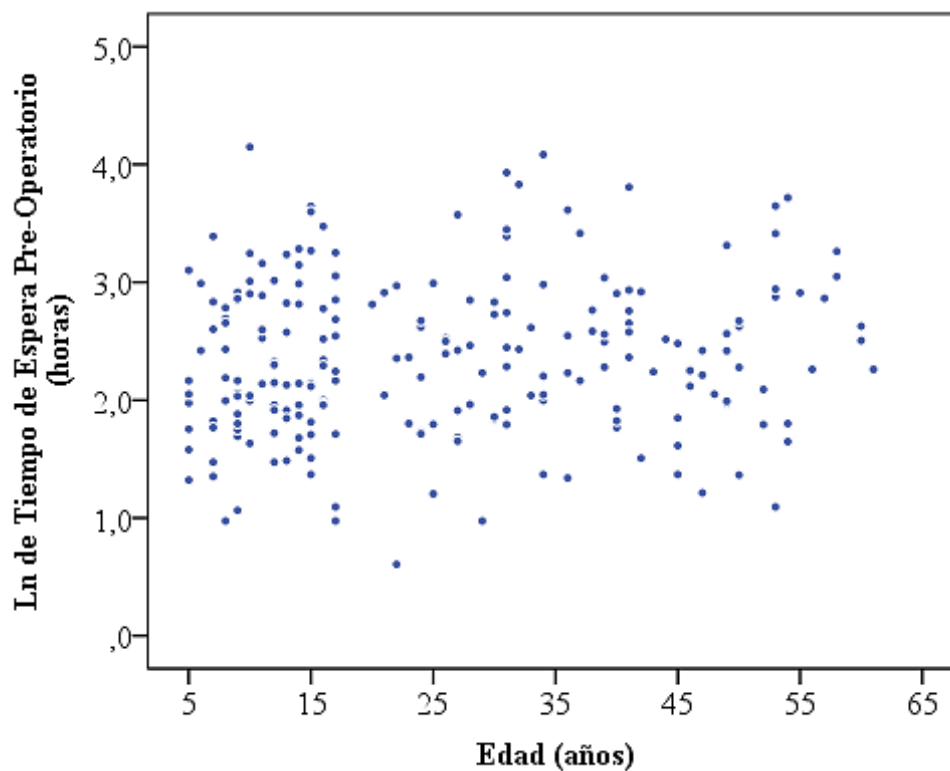
Igualmente para el diagnóstico previo de patología metabólica los resultados se agruparon en dos categorías de acuerdo a la presencia o no de dicho antecedente, sin encontrarse asociación estadísticamente significativa ( $X^2 = 1,77$ ; prueba exacta de Fisher  $p = 0,33$ ; OR para antecedente positivo de patología metabólica = 0; IC 95% por Cornfield 0 a 2,20).

Finalmente, en cuanto al hemograma de ingreso, se observó relación entre la presentación de apendicitis aguda complicada y un recuento alto de leucocitos por microlitro ( $t = -2,49$ ;  $p = 0,01$ ) o un número elevado de bastonados, ya sea el valor relativo ( $p = 0,02$ ; valor p obtenido por la U de Mann-Whitney) o el absoluto ( $p < 0,01$ ; valor p obtenido por la U de Mann-Whitney).

### Factores Relacionados al Tiempo de Espera Pre-Operatorio

El tiempo de espera pre-operatorio fue convertido en su logaritmo natural para la realización del análisis, cumpliendo así los supuestos de normalidad y homocedasticidad de las varianzas.

Entre las variables estudiadas ni edad ( $\beta=0,00$ ; IC 95% 0,00 a 0,01;  $p=0,11$ ) (Figura 6) ni sexo ( $\beta=-0,12$ ; IC 95% -0,30 a 0,06;  $p=0,18$ ) tuvieron asociación estadísticamente significativa con el retraso previo a la cirugía.



**Figura 6: Gráfico de Dispersión de Puntos. Eje Y: Ln de Tiempo de Espera Pre-Operatorio. Eje X: Edad.**

En cambio, se observó mayor espera pre-operatoria para los pacientes que ingresaron por otro tópico distinto a Cirugía ( $\beta=0,30$ ; IC 95% 0,13 a 0,48;  $p<0,01$ ), al igual que para los que acudieron al hospital en el horario 00:00 a 05:59 horas (Tabla 5).

**Tabla 5: Modelo de Regresión Lineal. Variable dependiente: Logaritmo natural de tiempo de espera pre-operatorio. Variable independiente: Hora de Ingreso.**

Hora de Ingreso	$\beta$	IC 95%	p
00:00 a 05:59 horas	0,32	(0,05 0,59)	0,02
06:00 a 11:59 horas	<sup>a</sup>		
12:00 a 17:59 horas	0,08	(-0,17 0,33)	0,51
18:00 a 23:59 horas	0,12	(-0,11 0,34)	0,30
Constante	2,25	(2,08 2,41)	0,00 <sup>b</sup>

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%.

<sup>a</sup> Categoría tomada como referencia.

<sup>b</sup> Valor de  $p < 0,01$

En el caso del tiempo de enfermedad, la evidencia no fue suficiente para demostrar asociación estadísticamente significativa ( $\beta=0,00$ ; IC 95% 0,00 a 0,00;  $p=0,55$ ); a diferencia del uso de analgesia que sí ocasionó prolongación de la espera pre-operatoria ( $\beta=0,20$ ; IC 95% 0,01 a 0,38;  $p=0,03$ ).

También se evaluó el antecedente de patología metabólica con el tiempo de espera previo a la cirugía, no encontrándose asociación estadísticamente significativa ( $\beta=0,06$ ; IC 95% -0,53 a 0,65;  $p=0,85$ ).

Por último, el recuento absoluto de leucocitos y de abastones por microlitro fue dividido entre 1000, empleándose el número de células por nanolitro, de tal forma que se evitasen valores de beta con muchos decimales. Así, se observó que al aumentar la cantidad de leucocitos por nanolitro disminuía el retraso pre-operatorio ( $\beta=-0,03$ ; IC 95% -0,05 a -0,01;  $p < 0,001$ ), ocurriendo lo mismo para el número absoluto de abastones por nanolitro ( $\beta=-0,12$ ; IC 95% -0,23 a -0,01;  $p=0,03$ ). Sin embargo, la evidencia no fue suficiente para demostrar que el mismo fenómeno ocurría con el recuento relativo de abastones ( $\beta=-0,01$ ; IC 95% -0,03 a 0,01;  $p=0,40$ ).

En la Tabla 6 se muestra el coeficiente  $\beta$  modificado ( $e^\beta$ ) de las variables estadísticamente significativas para realizar estimaciones.

**Tabla 6: Coeficiente  $\beta$  modificado ( $e^\beta$ ) de las variables significativas para realizar estimaciones del tiempo de espera pre-operatorio.**

Variable	Coeficiente <sup>a</sup>	IC 95%
----------	--------------------------	--------

<b>Tópico de Ingreso</b>		
- Cirugía	b	
- Otro	1,35	(1,14 1,62)
<b>Hora de Ingreso</b>		
- 00:00 a 05:59 horas	1,38	(1,05 1,80)
- 06:00 a 11:59 horas	b	
- 12:00 a 17:59 horas	1,08	(-0,84 1,39)
- 18:00 a 23:59 horas	1,13	(-1,12 1,40)
<b>Uso de analgesia</b>		
- No	b	
- Si (AINEs y/o opioides)	1,22	(1,01 1,46)
<b>Hemograma de Ingreso</b>		
- Recuento total de leucocitos por nL	-1,03	(-1,05 -1,01)
- Recuento absoluto de abastionados por nL	-1,13	(-1,26 -1,01)

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

<sup>a</sup> Coeficiente  $\beta$  modificado ( $e^{\beta}$ ) para realizar estimaciones. Ejemplo: Ingresar por otro tópico conlleva 1,35(IC 95% 1,14 a 1,62) horas más de tiempo de espera pre-operatorio en comparación a ingresar por Cirugía.

<sup>b</sup> Categoría de referencia.

### **Análisis Multivariado para el Tiempo de Espera Pre-Operatorio**

Se generaron dos modelos, el primero de ellos tenía como variables independientes la edad, el sexo, el tópico y la hora de ingreso, el uso de analgesia y el recuento de leucocitos (Tabla 7), mientras que el segundo se ajustó para la edad, el sexo, tópico de ingreso, uso de analgesia y recuento de leucocitos (Tabla 8).

En ambos modelos sólo dos variables mantuvieron significancia estadística: el número absoluto de leucocitos y el tópico de ingreso ( $p < 0,01$ ).

Se exponen ambos modelos debido al valor de  $R^2$  ajustado que aumenta en el segundo modelo al retirar la variable hora de ingreso.

**Tabla 7: Modelo Multivariado 1 para el Tiempo de Espera Pre-Operatorio.  
Ajustado para Edad, Sexo, Tópico de Ingreso, Hora de Ingreso, Uso de  
Analgésia y Recuento de Leucocitos.**

Variable	$\beta$	IC 95%	p
<b>Edad</b>	0,00	(0,00 0,01)	0,18
<b>Sexo</b>			
- Femenino	a		
- Masculino	-0,11	(-0,27 0,06)	0,21
<b>Tópico de Ingreso</b>			
- Cirugía	a		
- Otro	0,31	(0,14 0,49)	0,00 <sup>b</sup>
<b>Hora de Ingreso</b>			
- 00:00 a 05:59 horas	0,13	(-0,14 0,40)	0,35
- 06:00 a 11:59 horas	a		
- 12:00 a 17:59 horas	0,05	(-0,20 0,29)	0,70
- 18:00 a 23:59 horas	0,03	(-0,19 0,25)	0,81
<b>Uso de analgesia</b>			
- No	a		
- Si (AINEs y/o opioides)	0,15	(-0,03 0,34)	0,10
<b>Hemograma de Ingreso</b>			
- Recuento total de leucocitos (por 1000 leucocitos)	-0,03	(-0,05 -0,01)	0,00 <sup>b</sup>
<b>Constante</b>	2,47	(2,10 2,84)	0,00 <sup>c</sup>
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,12		

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%.

<sup>a</sup> Categoría de referencia.

<sup>b</sup> Valor  $p < 0,01$ .

<sup>c</sup> Valor  $p < 0,001$ .

**Tabla 8: Modelo Multivariado 2 para el Tiempo de Espera Pre-Operatorio.  
Ajustado para Edad, Sexo, Tópico de Ingreso, Uso de Analgesia y Recuento de  
Leucocitos.**

Variable	$\beta$	IC 95%	p
<b>Edad</b>	0,00	(0,00 0,01)	0,15
<b>Sexo</b>			
- Femenino	a		
- Masculino	-0,11	(-0,27 0,06)	0,20
<b>Tópico de Ingreso</b>			
- Cirugía	a		
- Otro	0,33	(0,17 0,50)	0,00 <sup>b</sup>
<b>Uso de analgesia</b>			
- No	a		
- Si (AINEs y/o opioides)	0,17	(-0,01 0,35)	0,06
<b>Hemograma de Ingreso</b>			
- Recuento total de leucocitos (por 1000 leucocitos)	-0,03	(-0,05 -0,01)	0,00 <sup>b</sup>
<b>Constante</b>	2,49	(2,17 2,82)	0,00 <sup>c</sup>
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,13		

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%.

<sup>a</sup> Categoría de referencia.

<sup>b</sup> Valor  $p < 0,001$ .

<sup>c</sup> Valor  $p < 0,00001$ .



# **CAPÍTULO III**

## **DISCUSIÓN Y COMENTARIOS**

## 1. Sobre la Presentación de Apendicitis Aguda Complicada y sus Factores Relacionados

Según los datos recolectados, aproximadamente 1 de cada 4 pacientes (25,7%) atendidos por apendicitis aguda cursó con la forma complicada del cuadro (perforación apendicular, peritonitis localizada o generalizada), constituyendo así una baja tasa de perforación en comparación con lo descrito en la literatura. Por ejemplo, García-Tay y Hernández-Ortega reportaron un porcentaje de perforación apendicular del 36% (5), mientras que Garcés-Martínez encontró un 50,8% de pacientes con apendicitis aguda perforada (6), aunque este último resultado se obtuvo en población pediátrica (1 a 17 años). Sin embargo, también se han publicado tasas de perforación apendicular que fluctúan alrededor del 10% (7). En nuestro medio la apendicitis aguda complicada varía mucho, encontrándose valores menores al 5% (8) y hasta del 61% (9,10). Podemos afirmar entonces que el porcentaje de perforación encontrado está dentro de lo esperado.

En relación a los factores relacionados a la presentación de apendicitis aguda complicada, no se encontró asociación estadísticamente significativa para la edad y sexo aunque algunas publicaciones señalan el sexo masculino y la mayor edad como factores asociados a la perforación apendicular. Esta diferencia probablemente se deba al diseño y al tamaño muestral; dado que los autores emplearon un rango de edades distinto (18 a 97 años) y una muestra de 9048 adultos (11). Cabe mencionar que para el caso de pacientes pediátricos al parecer el fenómeno es diferente y, como era de esperarse, el tener menor edad constituiría un factor asociado a la perforación apendicular (6,12), debido a que los niños menores refieren con mayor dificultad o no refieren la sintomatología, dificultando el diagnóstico.

Tampoco se encontró asociación significativa para el tópic y hora de ingreso al hospital, a pesar de que se esperaba mayores tasas de apendicitis aguda complicada en aquellos que se internaron durante la guardia nocturna o por otro servicio distinto a Cirugía, dado que ellos tendrían diferente manejo o tardarían más en recibir tratamiento apropiado. Sin embargo, la evidencia encontrada no fue suficiente para probar esta relación. Ello posiblemente se deba a la eficacia en el manejo del paciente en Emergencia o a que en realidad no existe relación entre el tiempo y el riesgo de perforación, según lo describen autores como Drake et al. y Sanabria et al. (11,13).

No obstante, son muchos los investigadores que reportan hallazgos opuestos. Por ejemplo, García-Tay y Hernández-Ortega encontraron que los pacientes con perforación apendicular tuvieron 2 horas más en promedio de evolución previo a su atención (5–7,12,14,15). De forma semejante, en la presente investigación se encontró mayor tiempo de enfermedad para pacientes con apendicitis complicada, objetivándose una diferencia entre las medias de aproximadamente 16 horas, siendo estadísticamente significativa. Por lo señalado hasta aquí, la relación tiempo y progresión del cuadro apendicular es un tema que podría requerir otros estudios, haciendo uso de modelos prospectivos y una mejor evaluación del tiempo de enfermedad referido por el paciente.

En cuanto al uso de analgesia, se notó que los sujetos con apendicitis aguda complicada tuvieron un Odds 2,45 veces mayor de haber recibido analgesia en comparación con los controles. Es probable que la automedicación y la prescripción inapropiada de analgésicos jueguen un rol importante, dado que podrían enmascarar la sintomatología, retrasar el diagnóstico y por ende también el acto quirúrgico. Aquí hay que mencionar el estudio de López-Montero et al., quienes observaron que los fármacos más empleados fueron los analgésicos y los antiespasmódicos, concluyendo que la medicación pre hospitalaria redujo los síntomas de sospecha, demoró la atención y aumentó la frecuencia de apendicitis complicada (16). Por su parte, Velázquez-Mendoza demostró mediante un estudio prospectivo que la medicación previa está asociada al incremento de las complicaciones, de los días de estancia hospitalaria y de incapacidad laboral (17). De igual forma un estudio local encontró altas tasas de uso de analgésicos y antiespasmódicos en apendicitis aguda (10). En base a lo expuesto queda claro que son necesarias mayores medidas para controlar el uso inapropiado de medicamentos, algunas alternativas serían la elaboración de protocolos de tratamiento y la educación de la población respecto a automedicación.

Otra variable estudiada fue el antecedente de patología metabólica, no encontrándose asociación estadísticamente significativa con la presentación de apendicitis aguda complicada. Sin embargo, no se puede concluir al respecto debido al escaso número de pacientes que se encontró con este tipo de antecedente; empero, si tomamos en cuenta los estudios previos queda claro que las patologías metabólicas como la Diabetes Mellitus constituyen un factor importante para la perforación apendicular, tal y como lo demuestra el artículo publicado por Shih-Hung Tsai et al., donde se

señala que el mayor riesgo de apendicitis aguda complicada en pacientes diabéticos tendría un origen multifactorial, incluyendo el retraso en el diagnóstico, las complicaciones propias de la Diabetes y el deterioro del sistema inmune (18).

Por último, en lo referente al hemograma de ingreso, se observó que, tanto el número absoluto de leucocitos como los recuentos relativo y absoluto de abastados, fueron mayores en pacientes con apendicitis complicada, encontrándose una diferencia significativa entre las medias de casi 2000 leucocitos y 400 abastados en los recuentos absolutos. Está claro que esto se debe a la progresión de la inflamación en los cuadros complicados, por tanto, y debido al diseño retrospectivo del estudio, es difícil asumir que el hemograma alterado sea un factor de riesgo para el desarrollo de apendicitis aguda complicada, puesto que es más lógico suponer que éste sólo es una manifestación de la progresión del proceso inflamatorio. Por consiguiente, el hemograma sería útil como marcador de inflamación y para el diagnóstico pre-operatorio de cuadros complicados, tal y como la literatura lo demuestra (19–21).

### **Sobre el Tiempo de Espera Pre-Operatorio y sus Factores Relacionados**

La importancia de la espera pre-operatoria se halla en la participación que tiene en la progresión del cuadro inflamatorio; no obstante, como se detalla en párrafos anteriores, la literatura aún no es concluyente respecto a la relación entre tiempo y riesgo de perforación (7), puesto que mientras algunos estudios apoyan dicha asociación (22,23), otros la descartan (11). Sin embargo, el tratamiento aceptado para la apendicitis aguda continúa siendo la intervención quirúrgica a la brevedad (24). Por ello aún es relevante el estudio de los factores que reducen o incrementan el retraso pre-operatorio.

Entre estos factores estudiados, la edad y el sexo no tuvieron asociación estadísticamente significativa con la variable resultado, a pesar de que podría esperarse un mayor retraso en pacientes con edades extremas, debido a la dificultad que implica realizar una buena anamnesis y examen físico, sin mencionar la confusión que generan los múltiples diagnósticos diferenciales (25). De la misma forma la evaluación médica en mujeres en edad fértil puede ser un reto, puesto que la sola presencia de dolor abdominal obliga a descartar patologías de origen ginecológico, incluyendo aquellas relacionadas con la gestación (25,26). Empero, este enfoque no es determinante y podría darse el caso que, en este tipo de pacientes, el médico

tratante opte por una conducta más invasiva como, por ejemplo, una laparoscopia diagnóstica (27), condicionando así una disminución en la espera quirúrgica. Finalmente, en el presente estudio no se incluyeron ni gestantes ni pacientes con edades extremas porque ambos tipos de pacientes presentan características que influyen en el manejo: Los pacientes menores de 5 y mayores de 65 años tienen mayor riesgo de perforación, mientras que las pacientes gestantes usualmente son evaluadas por el gineco-obstetra de turno, priorizando siempre el estado del embarazo. Estos criterios de exclusión explicarían que no se haya encontrado diferencia significativa.

Entre otros hallazgos, se observó que ser atendido por otro servicio distinto a Cirugía o en el horario de 00:00 a 05:59 horas implicó mayor retraso para el acto quirúrgico. Para ambas variables la diferencia calculada en los modelos no ajustados fue de casi 80 minutos. Estos hallazgos tal vez sólo puedan aplicarse a los pacientes atendidos en el HBCASE, debido a que el flujograma de atención varía dependiendo del nosocomio.

En Emergencia del HBCASE el paciente es evaluado primero en Triage donde se le indica en qué tópico será atendido o si pasa directamente a Shock Trauma debido a la gravedad del cuadro (en este estudio los pacientes de Shock Trauma fueron excluidos porque su atención no sigue la vía regular). Una vez ubicado el paciente en el tópico correspondiente, es evaluado por el médico asistente, residente o interno de turno, decidiéndose la conducta y los exámenes que se solicitarán. Generalmente para cuadros de dolor abdominal severo es de rutina solicitar hematócrito, hemoglobina, hemograma y recuento de plaquetas; sin embargo, sólo en los tópicos de especialidades quirúrgicas se suele pedir también perfil de coagulación, glucosa y creatinina, completando así los exámenes pre-quirúrgicos. Ello explicaría que los pacientes atendidos en otro servicio distinto a Cirugía tengan un mayor tiempo de espera pre-operatorio, dado que estos son evaluados sólo con los exámenes solicitados, posteriormente si el cuadro impresiona como quirúrgico el paciente es recién transferido a tópico de Cirugía donde se completan los exámenes laboratoriales, incluyendo el perfil de coagulación y el bioquímico. Por otra parte, si bien la literatura describe que las habilidades de los residentes de especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas son semejantes para el manejo de apendicitis aguda (28), es posible que existan sutiles diferencias en la forma de enfocar al paciente.

Para el caso del horario de ingreso la imagen es semejante y debe entenderse que el HBCASE tiene disposiciones distintas a los demás hospitales. Al respecto hay que mencionar que en Emergencia siempre hay de turno dos cirujanos, un residente de cirugía y un interno, excepto durante la guardia (desde las 16:00 horas hasta las 08:00 horas) que aumenta el número de residentes, sumándose aquellos de otras especialidades quirúrgicas. Además existen 10 salas de operaciones (sólo 8 operativas), sin embargo para Emergencia sólo está disponible una durante la mañana y la tarde, mientras que son dos durante la noche. Las salas dispuestas para emergencias están a disposición de todas las especialidades quirúrgicas, siendo Cirugía, Neurocirugía, Traumatología y Gineco-Obstetricia las más importantes, por tanto es posible que una apendicectomía se postergue debido a una cesárea de emergencia. Esta disposición ocasiona que durante el turno diurno se operen los pacientes que ingresaron durante la madrugada, sin embargo, al contar con una sola sala de operaciones en dicho turno, es posible que la cirugía se postergue hasta el turno nocturno.

En cuanto al tiempo de espera pre-operatorio y el tiempo de enfermedad no se encontró asociación significativa. Esto se debería a que esta última variable es fundamentalmente dependiente del paciente mientras que la primera corresponde esencialmente al manejo intrahospitalario. La importancia del tiempo de enfermedad radica en su participación en la progresión del cuadro. Temple reportó que los pacientes con perforación apendicular esperan 2,5 veces más para buscar atención médica en comparación con los controles (29). De igual manera, Von Titte et al. determinó que en el 27,5% de los casos la demora de 3 días o más debía atribuirse al paciente (22). Además, otros estudios sugieren que la mayor frecuencia de perforación apendicular es extra-hospitalaria y que dependería esencialmente del paciente (28,30). Por otro lado, la demora intra-hospitalaria (previa a la cirugía) incluso sería menor en pacientes con cuadros complicados debido a la habilidad del médico de reconocer la sintomatología y tomar decisiones más rápido (29). De acuerdo con ello, en el presente estudio observamos una diferencia del retraso pre-operatorio, siendo menor en los cuadros complicados, aunque cabe mencionar que este resultado no se sometió a pruebas estadísticas debido al diseño del estudio.

Sobre el uso de analgesia, se observó que prolongó la espera pre-operatoria en el análisis bivariado; sin embargo perdió significancia cuando el modelo fue ajustado

para edad, sexo, tópicos de ingreso, hora de ingreso y recuento de leucocitos. Al parecer el uso de analgesia dificultaría el diagnóstico tal y como se mencionó en párrafos anteriores (17); sin embargo, son necesarios más estudios al respecto, quizás empleando diseños prospectivos y vigilando de cerca no sólo el tipo de fármaco sino los compuestos activos. Hasta el momento la recomendación seguiría siendo evitar la analgesia si el diagnóstico no se ha esclarecido, salvo excepciones de acuerdo al criterio médico.

Tampoco se hallaron resultados significativos para el antecedente de patología metabólica. Esto puede deberse a que sólo 5 tenían dicho antecedente, lo que no permite llegar a conclusiones certeras. Otra causa podría ser que los pacientes con patologías metabólicas compensadas siguen la vía regular de manejo, tal y como lo hacen aquellos sin dicho antecedente. En cualquier caso el médico tratante no podrá olvidar las implicancias que conlleva atender a un paciente con este tipo de diagnóstico (18).

Finalmente, respecto al hemograma de ingreso, los recuentos absolutos de leucocitos y de abastones estuvieron asociados con el tiempo de espera pre-operatorio en los modelos bivariados, no obstante, sólo el recuento de leucocitos mantuvo la significancia en los modelos multivariados ajustados. Se observó que a medida que se incrementaba el número de leucocitos, menor era la espera pre-operatoria. Este hallazgo se debería a la habilidad del médico para reconocer la gravedad del cuadro y administrar tratamiento precozmente. Esto corresponde a lo descrito por la literatura, encontrándose que los pacientes con apendicitis aguda complicada tienen menor espera pre-operatoria (29,30).

### **Limitaciones del Estudio**

En primera instancia se empleó un diseño retrospectivo que no permite establecer la relación causa-efecto, a pesar de que se puede encontrar cierta secuencia temporal; no obstante, para futuros estudios se recomienda el uso de proyectos prospectivos. Seguidamente, entre los sujetos de estudio no se incluyeron determinados grupos de pacientes de acuerdo a los criterios de exclusión debido a que su manejo no sigue la vía regular. Por ejemplo, el tratamiento en pacientes anticoagulados, con trastorno mental o gestantes tardaría más, ya sea por la dificultad en el diagnóstico o porque requieren medidas adicionales. De forma similar, pacientes referidos llegan con

diagnóstico y tratamiento establecido, incluso algunos con complicaciones en curso. Todo esto conlleva que las conclusiones de la presente investigación no pueden extrapolarse a los sujetos que no fueron incluidos.

Entre otras limitaciones, el tipo de apendicitis sólo se determinó por el diagnóstico postoperatorio, no contando con los resultados de anatomía patológica debido a que en muchos casos no se hallaban incluidos en la Historia Clínica. Otra dificultad fue valorar el tiempo de enfermedad, dado que éste se establece según lo que informa el paciente, por lo que no necesariamente es una medida exacta de la realidad aunque sí una buena aproximación.

Por otro lado, sobre el uso de analgesia sólo se consideraron AINEs y opioides, no se evaluó el empleo de antiespasmódicos debido a que se considera que su efecto analgésico es menor a los otros dos tipos de fármaco; no obstante, para futuras investigaciones se recomienda considerar este grupo de medicamentos, al igual que para el caso de antibióticos. Por último, hay que mencionar que esta variable se midió sólo por lo anotado en la Historia Clínica, por lo que es posible que en algunos casos quien haya tomado la anamnesis no haya recolectado apropiadamente los datos; sin embargo, esta situación es muy infrecuente.

Finalmente, en cuanto al análisis estadístico algunas variables no tenían distribución normal, como se puede intuir al encontrar desviaciones estándar mayores a la media. En estos casos se tuvo que emplear estadística no paramétrica que, si bien es válida, cuenta con algunas limitaciones con respecto a las pruebas paramétricas.



# CAPÍTULO IV

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 1. Conclusiones

- 1) La edad parece no influir en la presentación de apendicitis complicada ni en el tiempo de espera pre-operatorio en pacientes de 5 a 65 años. Sin embargo, en pacientes con edades extremas sí podría observarse alguna asociación debido a los múltiples diagnósticos o a la dificultad para referir la sintomatología. No obstante, ello escapa a los alcances de este estudio.
- 2) Aparentemente el sexo tampoco se asocia a la presentación de apendicitis aguda complicada ni a la espera previa a la cirugía.
- 3) El ingresar por otro tópico distinto a Cirugía posiblemente no tenga asociación con la presentación de apendicitis aguda complicada, pero sí con el retraso pre-operatorio. Esto se debe a que los pacientes que ingresan por otro servicio tardan más en ser evaluados por el cirujano de turno y en completar los exámenes prequirúrgicos.
- 4) Al parecer, la hora de ingreso no tiene asociación con la presentación de apendicitis aguda complicada; esto se explica por la eficacia en el manejo en Emergencia y porque la demora intra-hospitalaria no lleva a mayor perforación apendicular. En cambio, el ser admitido en el hospital en el horario de 00:00 a 05:59 sí determina mayor retraso pre-operatorio debido a la carga de pacientes y la diferente disponibilidad de sala de operaciones según el horario.
- 5) Es probable que mayor tiempo de enfermedad condicione mayor riesgo de presentar apendicitis aguda complicada debido a la progresión de la inflamación; en cambio, parece no influir en la espera prequirúrgica; dado que ésta última depende de factores hospitalarios, mientras que el tiempo de enfermedad varía de acuerdo a la conducta del paciente.
- 6) El uso de analgesia probablemente cause mayor riesgo de presentación de apendicitis complicada, debido a que enmascara el cuadro, dificulta el diagnóstico y retrasa que el paciente solicite atención.
- 7) A la luz de la evidencia recolectada la apendicitis aguda complicada y el tiempo de espera pre-operatorio parecen no tener relación con el antecedente de patología metabólica.

- 8) El hemograma de ingreso alterado (en especial los recuentos absolutos de leucocitos y abastoados) no es un factor de riesgo para apendicitis complicada, pero sí un marcador laboratorial importante que alerta al cirujano de la gravedad del paciente, disminuyendo así el tiempo de espera para recibir tratamiento quirúrgico.



## Recomendaciones

- 1) En pacientes en edades extremas con dolor abdominal se recomienda tener especial cuidado en el diagnóstico, puesto que tanto la anamnesis como el examen físico pueden ser difíciles. Definitivamente se requieren más investigaciones en este tipo de pacientes.
- 2) Se debe ser cauteloso al evaluar mujeres con dolor abdominal, considerando siempre a la apendicitis aguda entre los diagnósticos diferenciales.
- 3) Es importante educar a los pacientes sobre el oportuno y adecuado tratamiento del dolor abdominal, en especial si éste es severo. Además es necesario mejorar el Triage en Emergencia o protocolizar el manejo del dolor abdominal, de tal forma que, sin importar quien evalúe al paciente, siempre se soliciten los exámenes prequirúrgicos de rutina y el riesgo quirúrgico correspondiente, permitiendo así disminuir la espera previa a la cirugía. Otra medida alternativa sería establecer que todo cuadro de dolor abdominal sea evaluado por el cirujano de turno.
- 4) Es preciso mejorar la disponibilidad de sala de operaciones en el HBCASE, no tiene sentido tener dos salas listas en la noche y sólo una durante el día. Ello disminuiría el tiempo de espera pre-operatorio.
- 5) Se requiere ampliar las investigaciones respecto a la progresión del cuadro apendicular de acuerdo al tiempo; dado que, si bien se acepta que existe una relación, han surgido nuevos estudios con hallazgos contrarios.
- 6) Se debe educar a la población, desaconsejando la automedicación. Al mismo tiempo, se sugiere protocolizar el manejo del dolor abdominal agudo, evitando prescribir analgesia cuando el diagnóstico aún no está claro.
- 7) Hacen falta más estudios que evalúen el efecto de las patologías metabólicas sobre la evolución de la apendicitis aguda, haciendo énfasis especial en la Diabetes Mellitus.
- 8) El hemograma continúa siendo una herramienta útil para diagnosticar cuadros de apendicitis aguda complicada, por lo que debe evaluarse atentamente, vigilando en especial los recuentos absolutos de leucocitos y abastionados. Asimismo, sería conveniente ampliar los estudios para fijar un mejor punto de corte.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Williams GR. Presidential Address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg.* mayo de 1983; 197(5):495-506.
2. Townsend CMJ, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. *Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice.* 19.<sup>a</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2012. 2152 p.
3. Montalvo García F, Vargas Medina B, Loyaga Rendón R. Apendicectomía Laparoscópica en el Hospital Nacional del Sur Arequipa, EsSALUD. Informe Preliminar. *Investig Médica Científica.* septiembre de 1999; 1(1).
4. Brunicardi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. *Schwartz's Principles of Surgery,* 10th edition. 10 edition. New York: McGraw-Hill Professional; 2014.
5. García-Tay JA, Hernández-Ortega JL. Factores asociados a la perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda. Experiencia en el Nuevo Sanatorio Durango. *Rev Fac Med UNAM.* junio de 2013; 56(3).
6. Garcés-Martínez AF. Detección de los factores de riesgo para la presencia de apendicitis aguda perforada en la población pediátrica [Internet]. [Bogotá, Colombia]: Universidad Nacional de Colombia; 2014. Recuperado a partir de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/44344/1/52810674.2014.pdf>
7. Papaziogas B, Tsiaousis P, Koutelidakis I, Giakoustidis A, Atmatzidis S, Atmatzidis K. Effect of time on risk of perforation in acute appendicitis. *Acta Chir Belg.* febrero de 2009; 109(1):75-80.
8. Erick N. Guerra-Uriarte. Estudio comparativo de los factores asociados a la apendicitis aguda complicada en pacientes mayores de 15 años y menores de 15 años, Hospital Militar Central Lima Enero-Diciembre 2010. Universidad Católica de Santa María; 2011.
9. Arcana Mamani H. Factores relacionados con la apendicitis aguda complicada en pacientes de 15 a 60 años en emergencia del HNAL un enfoque basado en la evidencia 2003. Univ Nac Mayor San Marcos Programa Cybertesis PERÚ

- [Internet]. 2004 [citado 9 de enero de 2015]; Recuperado a partir de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1873>
10. Yaneth Marlube Vargas-Mamani. Factores que influyen en el retraso del tratamiento quirúrgico de pacientes con apendicitis aguda complicada en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa, octubre 2010 a febrero 2011. Universidad Católica de Santa María; 2011.
  11. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, Florence MG, Johnson MG, Mock C, et al. Time to appendectomy and risk of perforation in acute appendicitis. *JAMA Surg.* agosto de 2014; 149(8):837-44.
  12. Singh M, Kadian Y, Rattan K, Jangra B. Complicated appendicitis: Analysis of risk factors in children. *Afr J Paediatr Surg.* 2014; 11(2):109.
  13. Sanabria Á, Domínguez LC, Vega V, Osorio C, Serna A, Bermúdez C. Time and risk of rupture in acute appendicitis. *Rev Colomb Cir.* marzo de 2013; 28(1):24-30.
  14. Santos EDL, Salazar G, Méndez-Capellán RA, Pérez-Morel RB, Durán-M BDJ, Castro-Betances G. Apendicitis perforada y sus factores de riesgo, en el Hospital Infantil «Dr. Arturo Grullón». *Rev Médica Dominic.* marzo de 1992; 53(1):47-50.
  15. Omari AH, Khammash MR, Qasaimeh GR, Shammari AK, Yaseen MKB, Hammori SK. Acute appendicitis in the elderly: risk factors for perforation. *World J Emerg Surg WJES.* 2014; 9(1):6.
  16. López-Montero M, Hernández-Ortega JL, Hernández-Aguilar S, Rendón-Macías ME. La pre-medicación como factor de riesgo para mayor grado de Apendicitis aguda, con retraso en el diagnóstico y tratamiento. *Rev Médica Electrónica PortalesMedicoscom* [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/pre-medicacion-factor-de-riesgo-apendicitis-aguda/>
  17. Velázquez-Mendoza JD, Ramírez-Sáenz F, Vega-Malagón AJ. Premedicación, factor de retraso en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. *Cir Gen.* 31(2):105-9.

18. Tsai S-H, Hsu C-W, Chen S-C, Lin Y-Y, Chu S-J. Complicated acute appendicitis in diabetic patients. *Am J Surg.* julio de 2008; 196(1):34-9.
19. Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg.* enero de 2004; 91(1):28-37.
20. Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing Appendicitis: Evidence-Based Review of the Diagnostic Approach in 2014. *West J Emerg Med.* noviembre de 2014; 15(7):859-71.
21. Goulart RN, Silvério G de S, Moreira MB, Franzon O. Main findings in laboratory tests diagnosis of acute appendicitis: a prospective evaluation. *Arq Bras Cir Dig ABCD Braz Arch Dig Surg.* junio de 2012; 25(2):88-90.
22. Von Titte SN, McCabe CJ, Ottinger LW. Delayed appendectomy for appendicitis: causes and consequences. *Am J Emerg Med.* noviembre de 1996; 14(7):620-2.
23. Yataco A. Morbilidad y mortalidad en Apendicitis Aguda. [Tesis de Bachiller en Medicina.]. [Lima, Perú.]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 1990.
24. Antibiotic therapy for acute appendicitis in adults. Fewer immediate complications than with surgery, but more subsequent failures. *Prescrire Int.* junio de 2014; 23(150):158-60.
25. Vítolo F. Retraso en el Diagnóstico de Apendicitis [Internet]. NOBLE S.A.; 2006. Recuperado a partir de: [http://www.nobleseguros.com/ARTICULOS\\_NOBLE/28.pdf](http://www.nobleseguros.com/ARTICULOS_NOBLE/28.pdf)
26. Hatipoglu S, Hatipoglu F, Abdullayev R. Acute right lower abdominal pain in women of reproductive age: clinical clues. *World J Gastroenterol WJG.* 14 de abril de 2014; 20(14):4043-9.
27. Gaitán HG, Reveiz L, Farquhar C, Elias VM. Laparoscopy for the management of acute lower abdominal pain in women of childbearing age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 5:CD007683.
28. Liu CC, Lu CL, Yen DH, Chern CH, Wang LM, Lee CH. Diagnosis of appendicitis in the ED: comparison of surgical and nonsurgical residents. *Am J Emerg Med.* marzo de 2001; 19(2):109-12.

29. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg.* marzo de 1995; 221(3):278-81.
30. Pita JGC, Espejo ARN, Solar LFI, Robles NR. Factores causantes y consecuencias de la demora en el tratamiento quirúrgico de pacientes con apendicitis aguda en el Hospital de Apoyo de Chachapoyas entre 1995 y 2000. *Rev Médica Hered.* 29 de abril de 2013; 12(1):3.







**ANEXO 1**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE**  
**DATOS**

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ID:  SEXO:  MASCULINO   FEMENINO  EDAD

NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

*Historia clínica completa en el HBCASE, incluyendo los instrumentos.*

- Diagnóstico de apendicitis aguda no confirmado por acto operatorio.
- Paciente anticoagulado o padecer algún trastorno de la coagulación.
- Trastorno neurológico o mental que haya dificultado el interrogatorio.
- Ingresar a Emergencia por Shock Trauma o sin seguir la vía regular.
- Ser gestante según consigne en la Hoja de Admisión de Emergencia.
- Ser paciente referido de otro centro de salud.

### TIPO DE APENDICITIS:

NO COMPLICADA   Congestiva   Supurada   Gangrenada

COMPLICADA   Perforada   P. localizada   P. generalizada

DATOS DE INGRESO Fecha:  Hora de ingreso:

00:00 a 05:59  06:00 a 11:59  12:00 a 17:59  18:00 a 23:59

Tópico de Ingreso Cirugía  Otro

TIEMPO DE ENFERMEDAD  HORAS

DATOS DE CIRUGÍA Fecha:  Hora de cirugía:

TIEMPO DE ESPERA PRE-OPERATORIO  HORAS

USO ANALGESIA NO ANALGESIA  AINES  Opioides

### ANTECEDENTE DE PATOLOGÍA METABÓLICA

- No antecedente
- Síndrome Metabólico
- Otro: \_\_\_\_\_
- Diabetes Mellitus
- Resistencia a la Insulina

### HEMOGRAMA DE INGRESO

Leucocitos (total)   $\mu\text{L}$  Abastoadados (%)  %  
Abastoadados (total)   $\mu\text{L}$

### Observaciones:

.....  
.....  
.....



# ANEXO 2

## PROYECTO DE TESIS

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“FACTORES RELACIONADOS A LA PRESENTACIÓN DE  
APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL BASE  
CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, AREQUIPA.  
ENERO DEL 2014 A DICIEMBRE DEL 2014.”**

---

Proyecto de Tesis presentado por:

**JOSÉ ALONSO SUCLLA VELÁSQUEZ**

Para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujano

Arequipa – Perú

2015

<b>I.</b>	<b>CONTENIDO</b>	
II.	PREÁMBULO .....	53
III.	PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	54
	1. Problema de Investigación .....	54
	A. Área del Conocimiento.....	54
	B. Análisis u Operacionalización de Variables.....	54
	C. Interrogantes Básicas.....	56
	D. Nivel de Investigación.....	56
	E. Justificación.....	57
	2. Marco Conceptual .....	57
	A. Anatomía y Embriología del Apéndice Cecal .....	57
	B. Fisiopatología de la Apendicitis .....	57
	C. Diagnóstico de Apendicitis .....	58
	D. Tratamiento de la Apendicitis .....	60
	E. El estudio NOTA (Non Operative Treatment for Acute Appendicitis): Tratamiento no operatorio para apendicitis aguda .....	63
	3. Análisis de Antecedentes Investigativos .....	63
	A. Antecedentes Internacionales .....	63
	B. Antecedentes Nacionales.....	67
	C. Antecedentes Locales .....	69
	4. Objetivos .....	70
	5. Hipótesis.....	71
IV.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	71
	1. Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación .....	71
	2. Campos de Verificación .....	72
	3. Estrategia de Recolección de Datos .....	73
V.	PRESUPUESTO .....	73
VI.	CRONOGRAMA DE TRABAJO .....	75
VII.	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.....	76

## II. PREÁMBULO

---

Los textos antiguos incluyen diversas descripciones acerca de padecimientos semejantes a la apendicitis aguda. Sin embargo, la primera apendicectomía corresponde a Claudius Amyand, la misma se practicó en un niño de 11 años portador de una hernia escrotal que contenía el apéndice cecal. No obstante, fue hasta 1824 cuando Louyer-Villermay notificó dos casos de apendicitis identificados en necropsias, insistiendo en la importancia de este padecimiento (1). En 1886 Reginald Fitz, un profesor de Harvard, determinó el apéndice como la causa más importante de inflamación del cuadrante inferior derecho, acuñándose el término de apendicitis y recomendándose el tratamiento quirúrgico. Posteriormente, en 1889, Chester McBurney describió el dolor migratorio propio del cuadro así como su localización; cinco años después detalló la incisión que lleva su nombre. Finalmente, en 1982, el ginecólogo Kurt Semm describió por primera vez la apendicectomía laparoscópica (2), la misma que se ha generalizado actualmente. En el Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo (HBCASE) la cirugía laparoscópica se inicia en 1994 con el Dr. José Vinatea de Cárdenas y el Dr. Luis Villanueva Alegre, médicos asistentes del Hospital Guillermo Almenara, quienes junto con el Dr. Edgar Marcial Rivera Díaz realizaron la primera colecistectomía laparoscópica. Sin embargo, no fue hasta julio de 1997 que se practicó la primera apendicectomía laparoscópica, a cargo del Dr. Fernando Montalvo García.

La apendicectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos de emergencia que se practican con mayor frecuencia en el mundo. Alrededor del 8% de los habitantes de países de occidente cursan con apendicitis en algún momento de su vida (2). Siendo más frecuente en sujetos de la segunda a cuarta décadas de vida (promedio 31,3 años; mediana 22 años), con ligero predominio en varones (1).

En cuanto al tratamiento se sigue aceptando la apendicectomía inmediata una vez realizado el diagnóstico. Sin embargo, el cuadro de apendicitis no siempre es de fácil diagnóstico y aún continúan observándose complicaciones como rotura apendicular y peritonitis. Los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65 años tienen las tasas más altas de perforación (1). No obstante, continúan presentándose casos complicados en pacientes con edades comprendidas en el intervalo 5 a 65 años, sin llegar a determinarse cuáles son los factores relacionados a la presentación de dichas complicaciones (rotura apendicular, peritonitis localizada y generalizada).

### III. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

#### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

De las variables estudiadas: Edad, sexo, tiempo de enfermedad, hora de ingreso al hospital, tópico de ingreso, uso de analgesia, hemograma de ingreso y antecedente de patología metabólica; ¿cuáles están relacionados con la presentación de apendicitis complicada (rotura apendicular, peritonitis localizada y generalizada) o con la prolongación del tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años?

##### A. Área del Conocimiento

- General: Medicina Humana
- Específica: Cirugía abdominal

##### B. Análisis u Operacionalización de Variables

Variables	Tipo	Indicador	Valores	Instrumento
<b>Variable Dependiente</b>				
<b>Tipo de Apendicitis</b>	Catagórica nominal	De acuerdo a Informe Operatorio	- No complicada (congestiva, supurada, gangrenada) - Complicada (perforada, con peritonitis generalizada o localizada)	Informe Operatorio
<b>Tiempo de Espera Pre-operatorio</b>	Numérica continua	Resta del tiempo consignado en Hoja de Anestesia y Hoja de Admisión Emergencia	- Tiempo en horas	Hoja de Anestesia

Variables Independientes				
<b>Edad</b>	Numérica discreta	Según Historia Clínica	- Número de años	Historia Clínica
<b>Sexo</b>	Categórica nominal	Según Historia Clínica	- Masculino - Femenino	Historia Clínica
<b>Tópico de Ingreso</b>	Categórica nominal	Según Hoja Admisión Emergencia	- Cirugía - Otro	Hoja Admisión Emergencia
<b>Hora de ingreso al Hospital</b>	Categórica nominal	Según Hoja Admisión Emergencia	- 0:00 a 05:59 horas - 6:00 a 11:59 horas - 12:00 a 17:59 horas - 18:00 a 23:59 horas	Hoja Admisión Emergencia
<b>Tiempo de Enfermedad</b>	Numérica continua	Según Historia Clínica	- Tiempo en horas	Historia Clínica
<b>Uso de Analgesia</b>	Categórica nominal	Según Historia Clínica	- No analgesia - AINEs - Opioides - AINEs + opioides	Historia Clínica
<b>Antecedente de Patología Metabólica</b>	Categórica nominal	Según Historia Clínica	- No antecedente - Diabetes Mellitus - Síndrome Metabólico - Resistencia a la Insulina - Otro	Historia Clínica
<b>Recuento total de leucocitos al ingreso</b>	Numérica continua	Según hemograma de ingreso	- Número de leucocitos por microlitro	Hemograma tomado al ingreso

<b>Recuento relativo de abastionados al ingreso</b>	<b>Numérica continua</b>	<b>Según hemograma de ingreso</b>	<b>- Porcentaje de abastionados</b>	<b>Hemograma tomado al ingreso</b>
<b>Recuento total de abastionados al ingreso</b>	Numérica continua	Según hemograma de ingreso	- Número absoluto de abastionados por microlitro	Hemograma tomado al ingreso

### C. Interrogantes Básicas

1. ¿Existe relación entre la edad del paciente y la presentación de apendicitis complicada o el tiempo de espera pre-operatorio?
2. ¿Existe relación entre el sexo del paciente y la presentación de apendicitis complicada o el tiempo de espera pre-operatorio?
3. Si el paciente ingresa por otro tópico distinto al de cirugía, ¿existe mayor riesgo de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio?
4. ¿Hay relación entre la hora de ingreso del paciente al hospital y la presentación de apendicitis complicada o el tiempo de espera pre-operatorio?
5. ¿Hay relación entre el tiempo de enfermedad consignado al ingreso y la presentación de apendicitis complicada o el tiempo de espera pre-operatorio?
6. ¿Existe mayor riesgo de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio si el paciente ha recibido analgesia?
7. ¿Existe relación entre el antecedente de patología metabólica y la presentación de apendicitis complicada o el tiempo de espera pre-operatorio?
8. ¿Existe relación entre el hemograma tomado al ingreso y la presentación de apendicitis complicada o el tiempo de espera pre-operatorio?

### D. Nivel de Investigación

Corresponde a un nivel de investigación RELACIONAL.

Se empleará un diseño de CASOS Y CONTROLES. Estableciendo como casos los pacientes de 5 a 65 años con apendicitis aguda complicada (rotura apendicular, peritonitis localizada, generalizada) atendidos en el HBCASE en el año 2014 y

como controles los pacientes de 5 a 65 años con apendicitis aguda no complicada atendidos en el HBCASE en el 2014.

### E. Justificación

---

El índice de mortalidad tras una apendicectomía es inferior al 1% (2). Sin embargo, las apendicitis complicadas conllevan mayor morbilidad que las no complicadas, llegando a notificarse tasas de 47% en apendicitis perforada frente a 3% en la no perforada (1). La realización de este estudio es importante porque mediante los resultados obtenidos podremos determinar qué factores se relacionan con la presentación de apendicitis complicada, permitiéndonos efectuar posteriormente estudios prospectivos, determinando así relación causa-efecto. Ello implicará el vigilar con más cautela a aquellos pacientes que presenten dichos factores; disminuyendo así la incidencia de apendicitis complicada.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

---

### A. Anatomía y Embriología del Apéndice Cecal

---

El apéndice proviene del intestino medio primitivo, a partir de una evaginación del ciego que se forma a partir de la octava semana de gestación (3). El apéndice está irrigado por la arteria apendicular, rama de la ileocólica, rama de la mesentérica superior. Histológicamente, la mucosa del apéndice presenta células caliciformes, mientras que la submucosa contiene folículos linfoides (2).

La longitud del apéndice varía entre 2 y 20 cm, su base se sitúa en la convergencia de las tenias cólicas, lo que facilita su ubicación durante la cirugía. El extremo distal del apéndice tiene diferentes ubicaciones, la más frecuente es retrocecal (2).

### B. Fisiopatología de la Apendicitis

---

Se acepta que la apendicitis es causada por la obstrucción de la luz apendicular, la misma que puede producirse por un espesamiento fecal, una hiperplasia linfoide o vegetales, parásitos o semillas, además de neoplasias (2,4,5). Independientemente de la etiología, se produce un aumento de la presión intraluminal que se relaciona con la secreción y estasis de mucus. A medida que el cuadro progresa, aumenta la multiplicación bacteriana. Las bacterias más comunes son *Bacteroides fragilis* y *Escherichia coli*. Dicha multiplicación induce

mayor reclutamiento de glóbulos blancos y consecuentemente mayor aumento de la presión intraluminal (4,5). La distensión luminal ocasiona el dolor visceral periumbilical (2). Si la obstrucción continúa se produce compromiso del drenaje linfático y venoso, ocasionando isquemia de la mucosa, permitiendo así la invasión bacteriana (2,4). Seguidamente, con el compromiso arterial, se produce la gangrena y la perforación, generalmente a las 48 horas de iniciados los síntomas. La perforación puede evolucionar a una peritonitis con shock séptico o a la formación de una cavidad abscesificada contenida por el intestino delgado y el epiplón. La inflamación del peritoneo contiguo da lugar a un dolor localizado en la fosa iliaca derecha (2).

### C. Diagnóstico de Apendicitis

**ANAMNESIS:** El cuadro clínico suele comenzar con dolor periumbilical acompañado de anorexia y náuseas; seguidamente el dolor migra y se ubica en el cuadrante inferior derecho, puede presentarse fiebre y leucocitosis. Si bien la apendicitis se caracteriza por un íleo adinámico, también puede cursar con diarrea, de la misma forma que puede ocasionar un cuadro de obstrucción intestinal (2).

**EXPLORACIÓN FÍSICA:** Generalmente el paciente suele parecer muy enfermo, con febrícula; además al explorarse el abdomen suele observarse disminución de los ruidos intestinales y defensa muscular voluntaria. La temperatura contribuye muy poco al diagnóstico; un valor mayor a 38,5°C tiene un valor predictivo positivo de 1,87 (0,66-5,32) (6,7). Puede objetivarse dolor en el punto de McBurney, al toser (signo de Dunphy), o dolor en el cuadrante inferior derecho al palpar el izquierdo (signo de Rovsing). Otros signos evidenciables son el del obturador (dolor con la rotación interna) y el del psoas (dolor con la extensión de la cadera). El dolor puede intensificarse y tornarse más difuso al perforarse el apéndice, aumentando el espasmo de los músculos abdominales al mismo tiempo (1,2).

**ESTUDIOS RADIOLÓGICOS:** La tomografía computarizada ha significado un gran cambio en el diagnóstico de apendicitis, reportándose una sensibilidad y especificidad que llega a 98,5% y 98% respectivamente (8), disminuyendo la tasa de apendicectomías negativas, sin llegar a modificarse el porcentaje de apendicitis perforadas (9). Por otro lado, no podemos olvidar el riesgo de cáncer asociado a

la radiación que conlleva la tomografía computarizada, siendo ésta probablemente su principal desventaja (10).

En cuanto a los estudios de ultrasonido, estos alcanzan una sensibilidad de 83,7% y especificidad de 95,9%, siendo menos precisa que la tomografía computarizada, además de ser dependiente del observador. Sin embargo, el mismo estudio recomienda el uso de uno u otro estudio en los casos de apendicitis de presentación equívoca (11).

**EL PUNTAJE DE ALVARADO:** Elaborado en 1988 para determinar el riesgo de apendicitis en pacientes con dolor abdominal. Establece ocho factores predictivos de valor diagnóstico: temperatura  $>37,3^{\circ}\text{C}$ , rebote positivo, migración del dolor a cuadrante inferior derecho, anorexia, náuseas y vómitos, y desviación izquierda tienen un puntaje de 1; mientras que una leucocitosis  $>10000$  y dolor en cuadrante inferior derecho tienen un puntaje de 2. Un puntaje de 5 ó 6 es compatible con apendicitis y requiere una observación rigurosa. Un puntaje de 7 u 8 determina el diagnóstico como probable apendicitis. Finalmente, un puntaje de 9 ó 10 hacen el diagnóstico muy probable (12). En algunos estudios el puntaje de Alvarado alcanza una sensibilidad del 99% empleando un punto de corte de 5 (13), sin embargo en otros estudios esta sensibilidad disminuye. Cabe también mencionar la poca utilidad que tiene este puntaje en los niños menores que no pueden referir algunos de los síntomas. Finalmente, se acepta el puntaje de Alvarado como una herramienta útil en la primera aproximación al paciente con dolor abdominal (6).

**MARCADORES LABORATORIALES:** La elevación de glóbulos blancos no es específica de apendicitis y obliga a incluir otras patologías inflamatorias dentro del diagnóstico diferencial. La sensibilidad y especificidad varía dependiendo del punto de corte que se emplee. Para un valor de 10 000 leucocitos como punto de corte, se acepta una sensibilidad y especificidad de 83% y 67% (7).

La proteína C reactiva también presenta una elevación dentro de las 8-12 horas después del inicio del proceso inflamatorio, con un máximo al tercer día (14). De esta forma no ayudaría mucho en el diagnóstico de apendicitis no complicada, dado que se eleva posterior al aumento de leucocitos. Asimismo, el valor de

proteína C reactiva tiene utilidad para predecir complicaciones postoperatorias luego de la apendicectomía (15).

El recuento normal de granulocitos varía entre 2500 y 6000 células. Así, una elevación moderada de 7000 a 7500 conlleva una sensibilidad de 71 a 89% y una especificidad de 48 a 80% (6). Por otro lado, un recuento de granulocitos mayor a 11 000 tiene un mayor valor predictivo positivo que cualquier otro marcador laboratorial (7). En cuanto a la desviación izquierda, ésta tiene un valor predictivo positivo que varía desde 2,17 a 5,7; de tal forma que contribuye al diagnóstico aunque no permite llegar a conclusiones absolutas (6). La neutrofilia con desviación izquierda se asocia frecuentemente a linfopenia así, se ha observado menor recuento de linfocitos en estadíos más avanzados de apendicitis (16).

Debido a las limitaciones que tiene cada marcador laboratorial empleado por separado, se acepta que la combinación de varios de ellos podría tener mayor utilidad, consiguiéndose así una sensibilidad hasta del 99% cuando cualquiera de los tres siguientes se encuentra elevado: Proteína C reactiva > 8 mg/L; leucocitos > 10400 por milímetro cúbico; porcentaje de polimorfonucleares > 74%. Este estudio concluye que los resultados anormales de laboratorio no pueden llevarnos a un diagnóstico de apendicitis, aunque esta se hace muy poco probable si los tres parámetros mencionados se mantienen en rangos normales (17). Por otro lado, muchos de estos de estudios emplean distintos puntos de corte por lo que se hace difícil compararlos, aunado a ello se encuentran las bajas cifras de especificidad conseguidas.

#### D. Tratamiento de la Apendicitis

El tratamiento de la apendicitis consiste en la resección quirúrgica inmediata del apéndice, requiriendo en algunos casos un periodo breve de reanimación y cobertura antibiótica de la flora cólica aerobia y anaerobia. En el caso de apendicitis aguda no perforada una sola dosis es suficiente, sin embargo para los casos complicados aun algunos recomiendan el uso de antibióticos hasta que el paciente no tenga fiebre (2). El abordaje quirúrgico puede ser por cirugía laparoscópica o abierta, aceptándose todavía que no existe superioridad de una técnica respecto a la otra. Sin embargo, la laparoscopia ofrece menor tasa de infección de herida, menos porcentaje de rehospitalización y mejor calidad de vida

en el postoperatorio mediato, además que permite la exploración, facilitando el diagnóstico; aunque implica mayores costos en el uso del quirófano. Por ello, la elección sigue quedando en manos del paciente y del cirujano (2,18,19).

En la apendicectomía abierta las incisiones son variables, pudiendo emplearse una transversal de Rockey-Davis, una oblicua de McArthur-McBurney o una subumbilical en la línea media cuando hay un flemón de gran tamaño (2). Estando en cavidad peritoneal se identifica el apéndice cecal por su aspecto inflamado y su consistencia firme, en algunos casos siendo necesario seguir las tenias cólicas para facilitar la localización. Posteriormente se pinza, secciona y liga el mesoapéndice, para luego individualizar la base del apéndice en su unión con el ciego. Debe emplearse una ligadura fuerte absorbible alrededor de la base apendicular. Finalmente, se secciona la pieza y se invierte el muñón apendicular empleando una sutura en bolsa de tabaco (o jareta) o punto en Z en la pared cecal. En los casos en que la base se halle comprometida y el ciego perforado se puede optar por una cecostomía con sonda nasogástrica o Foley 16 o sonda Pezet además de doble sutura de colchonero invaginante. Si el compromiso cecal es severo puede realizarse resección ileocecal o hemicolectomía derecha con anastomosis ileo-colónica (1,2,20).

En cuanto a la técnica laparoscópica, ésta ofrece una recuperación más rápida e incisiones más pequeñas, en este caso la tomografía computarizada contribuye a ubicar el apéndice cecal. La primera entrada se ubica en el ombligo y mide 1 cm. Después se ubica la segunda en la línea media de la región suprapúbica, midiendo la mitad de la anterior. La tercera, en el medio de las dos primeras y a la izquierda del recto del abdomen, mide también 5 mm. El cirujano y el ayudante se colocan a la izquierda del paciente. Luego se coloca al paciente en posición de Trendelenburg y apoyado sobre el lado izquierdo. Se aparta el íleon terminal y se siguen las tenias del ciego hasta ubicar el apéndice. Se divide el mesoapéndice con un bisturí armónico o Liga-Sure. Se liga la base apendicular con una sutura fuerte absorbible, o con dos Endoloops, dependiendo de la preferencia del cirujano. Se lava y aspira cualquier líquido vertido y se extirpa cualquier apendicolito para prevenir abscesos postoperatorios. Se coloca el apéndice en una bolsa para muestras y se extirpa junto con el trócar a través de la incisión umbilical

(1,2). En algunos casos puede ser necesario convertir a cirugía abierta. Las tasas de conversión varían de 0-27% (21).

**APENDICITIS PERFORADA:** Es más frecuente en zonas rurales, adultos mayores y poblaciones sin seguros sanitarios. En general, los pacientes suelen requerir periodos de reanimación más prolongados previamente al acto operatorio, al igual que requieren tratamiento antibiótico de amplio espectro que cubra la flora intestinal. En el caso del tratamiento laparoscópico es mayor el riesgo de terminar en una conversión en comparación con una apendicitis simple. Debe aspirarse el pus que pueda encontrarse durante la disección (1,2). Seguidamente el procedimiento no tiene mayores variaciones, aunque sí es necesario irrigar el abdomen y la pelvis para luego aspirar el líquido. Suele dejarse un tubo de drenaje, en especial si se ha irrigado la cavidad. En el caso de laparotomía se aconseja dejarla abierta para un cierre primario posterior pasados 3-5 días (2).

Cabe mencionar que en los estudios iniciales que comparaban la laparoscopia y la técnica abierta para apendicitis perforada se encontró mayor riesgo de abscesos intrabdominales para el abordaje laparoscópico; sin embargo, las últimas investigaciones no hallan diferencias importantes y consideran la técnica laparoscópica segura (21).

**PACIENTES ESPECIALES:** Un caso especial lo constituyen pacientes ancianos porque tardan más en acudir al médico, muestran signología atípica y suelen cursar con cuadros complicados. De igual forma, luego de la apendicectomía desarrollan complicaciones de mayor gravedad, ya sean cardiovasculares, renales o pulmonares (2). Hay que mencionar que en este grupo de pacientes la laparoscopia continúa ofreciendo ventajas frente a la apendicectomía abierta (21).

En el caso de mujeres en edad fértil la laparoscopia es de elección debido a que permite llegar al diagnóstico correcto y aplicar el tratamiento indicado, debido a que deja que el cirujano explore toda la cavidad abdominal (21). Del mismo modo, la laparoscopia se considera segura y eficaz en mujeres gestantes, aunque aún son necesarios mayores estudios (21,22).

Finalmente, en pacientes obesos también puede emplearse un abordaje laparoscópico, aunque serán necesarios trócares y pinzas más largos (21).

**ABSCEOS APENDICULARES:** Cuando se detecta una masa y fiebre en una fase avanzada de la apendicitis, el paciente puede beneficiarse con tratamiento médico. Debe emplearse estudios de imagen para determinar el tamaño de los abscesos; aquellos grandes mayores de 4-6 cm pueden requerir drenaje transrectal, transvaginal o percutáneo, en el caso de abscesos pequeños el tratamiento antibiótico puede ser suficiente. La apendicectomía se diferirá siempre que el paciente responda al tratamiento y se encuentre estable; sin embargo si persiste con leucocitosis o fiebre elevada se llevará a cabo la apendicectomía en la misma hospitalización (2).

**APENDICITIS CRÓNICA O RECURRENTE:** Algunos pacientes pueden cursar con episodios recurrentes de dolor abdominal en cuadrante inferior derecho que se alivian luego de la apendicectomía, en ellos puede encontrarse inflamación crónica en la pieza operatoria (2).

E. El estudio **NOTA (Non Operative Treatment for Acute Appendicitis):**  
**Tratamiento no operatorio para apendicitis aguda**

En 2010, un total de 159 pacientes con sospecha de apendicitis fueron sometidos a manejo no quirúrgico con amoxicilina/ácido clavulánico. El periodo de seguimiento fue de dos años. La tasa de recurrencia total fue de 13,8%. No ocurrieron efectos adversos mayores. Los autores determinaron que el uso de antibióticos para casos sospechosos de apendicitis aguda es seguro y efectivo, pudiendo evitarse las apendicectomías innecesarias (23). Sin embargo, no se puede concluir de manera absoluta al respecto. En una revisión sistemática el resultado a un año fue óptimo para 73% de los pacientes tratados sólo con antibióticos frente a 97% de los tratados con apendicectomía. Por lo tanto, a la luz de la evidencia el tratamiento quirúrgico todavía es de elección (24).

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

---

#### A. Antecedentes Internacionales

---

**TÍTULO:** **Apendicitis perforada y sus factores de riesgo, en el Hospital Infantil “Dr. Arturo Grullón”(25)**

**AUTORES:** **Santos EDL, Salazar G, Méndez-Capellán RA, Pérez-Morel RB, Durán-M BDJ, Castro-Betances G.**

Luego de estudiar 50 casos: 40 de sexo masculino y 10 de sexo femenino, encontraron que 21 (42%) de ellos se habían perforado. La mayoría fueron operados entre 6 y 12 horas después de llegar al hospital. Los autores consideraron que la tardanza en buscar ayuda médica y la tardanza en la intervención quirúrgica influyó en la tasa de perforaciones. Según ellos, no todos se perforaron debido al tratamiento antibiótico.

**TÍTULO:** **La pre-medicación como factor de riesgo para mayor grado de Apendicitis aguda, con retraso en el diagnóstico y tratamiento. (26)**

**AUTORES:** **López-Montero M, Hernández-Ortega JL, Hernández-Aguilar S, Rendón-Macías ME.**

Se estudiaron 100 pacientes ingresados como apendicitis aguda, 77 con antecedente de medicación previa. Encontraron que los pacientes con medicación previa tenían en promedio un día más de evolución y cursaron con fases más avanzadas de apendicitis (gangrenada y perforada). Concluyeron que la medicación previa con antibióticos y analgésicos favorece la progresión de la inflamación apendicular.

**TÍTULO:** Efecto del Tiempo en el Riesgo de Perforación de Apendicitis Aguda (27)

**AUTORES:** Papaziogas B, Tsiaousis P, Koutelidakis I, Giakoustidis A, Atmatzidis S, Atmatzidis K.

Se estudió un total de 169 pacientes a quienes se les practicó apendicectomía en un periodo entre mayo 2004 y junio 2006. De los pacientes evaluados 18 tuvieron apendicitis perforada. El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la evaluación inicial fue mayor para pacientes con apendicitis perforada ( $p=0,047$ ). El riesgo de perforación se incrementa a 8% luego de las primeras 24 horas del inicio de los síntomas.

**TÍTULO:** Factores asociados a la perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda. Experiencia en el Nuevo Sanatorio Durango. (28)

**AUTORES:** García-Tay JA, Hernández-Ortega JL.

Se estudiaron 189 pacientes, 69 (36%) presentaron perforación apendicular, ellos tuvieron 2 horas más en promedio de evolución previo a su atención. Otros factores asociados fueron la medicación previa y el tipo de seguro del paciente.

**TÍTULO:** Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación. (29)

**AUTORES:** Sanabria Á, Domínguez LC, Vega V, Osorio C, Serna A, Bermúdez C.

Se estudiaron 206 pacientes (59,7% hombres). No se demostró una relación lineal entre el tiempo de síntomas y la perforación. Concluyeron que independientemente del tiempo de evolución de los síntomas, la frecuencia de apendicitis complicada es estable y que existen otros factores no relacionados con el tiempo.

**TÍTULO:** **Detección de los factores de riesgo para la presencia de apendicitis aguda perforada en la población pediátrica. (30)**

**AUTORES:** **Garcés-Martínez AF.**

Se realizó un estudio de cohortes prospectivo del 01 de noviembre al 31 de diciembre del 2013. Se estudiaron 193 pacientes entre 1 y 17 años. Noventa y ocho pacientes (50,8%) cursaron con apendicitis perforada. Se concluyó que los factores de riesgo para perforación apendicular son la edad menor de 6 años, el tiempo de evolución, tratamiento previo con antibióticos y pertenecer al régimen subsidiado de salud.

**TÍTULO:** **Apendicitis aguda en pacientes ancianos: Factores de riesgo para perforación. (31)**

**AUTORES:** **Omari AH, Khammash MR, Qasaimeh GR, Shammari AK, Yaseen MK, Hammori SK.**

Se estudiaron 214 pacientes mayores de 60 años con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda por anatomía patológica. Fueron agrupados en dos categorías de acuerdo a la presentación de perforación. Del total estudiado, 87 (41%) presentaron apendicitis perforada. De todos los factores estudiados el tiempo de retraso antes de llegar al hospital fue el factor de riesgo más importante. Finalmente, los autores recomiendan el uso de tomografía computarizada en este tipo de pacientes.

**TÍTULO:** **Apendicitis complicada: Análisis de factores de riesgo en niños. (32)**

**AUTORES:** **Singh M, Kadian Y, Rattan K, Jangra B.**

Se estudió un total de 102 pacientes mediante un modelo prospectivo. En 93 de ellos se confirmó histopatológicamente el diagnóstico de apendicitis. De ellos 22 tuvieron apendicitis complicada (gangrenada o perforada). La perforación apendicular fue más común en pacientes menores de 5 años. Otros factores asociados fueron la duración del dolor (>72 horas) y la presencia de un apendicolito.

**TÍTULO:** **Tiempo hasta la apendicectomía y riesgo de perforación en apendicitis aguda. (33)**

**AUTORES:** **Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, Florence MG, Johnson MG, Mock C, Steele SR, Thirlby RC, Flum DR.**

Se estudiaron un total de 9048 adultos a quienes se les practicó apendicectomía, de ellos el 15,8% se habían perforado. El tiempo promedio desde el inicio de síntomas hasta el quirófano fue semejante (8,6 horas) independientemente si había perforación o no. Factores asociados a la perforación fueron sexo masculino, mayor edad, comorbilidades y falta de seguridad social.

#### **B. Antecedentes Nacionales**

**TÍTULO:** **Factores relacionados con la apendicitis aguda complicada en pacientes de 15 a 60 años en emergencia del HNAL un enfoque basado en la evidencia 2003. (34)**

**AUTORES:** **Arcana Mamani, Hernán**

Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal en el periodo del 1 de mayo 2003 hasta 30 abril 2004. Se estudiaron 700 pacientes con diagnóstico prequirúrgico de apendicitis. Se encontró una tasa de apendicitis complicada del 61,6%. El autor concluyó que el tiempo de evolución es el factor más influyente en la presentación de apendicitis complicada. Por otro lado, la presencia de algunas condiciones y enfermedades crónicas, así como la procedencia, la automedicación o falta de conocimiento de la enfermedad dificultan o retrasan el diagnóstico de apendicitis. El tiempo de enfermedad prolongado al momento del ingreso y la demora en la programación son factores importantes para la complicación de apendicitis aguda.

**TÍTULO:** Estudio comparativo de los factores asociados a la apendicitis aguda complicada en pacientes mayores de 15 años y menores de 15 años, Hospital Militar Central Lima Enero-Diciembre 2010. (35)

**AUTORES:** Erick N. Guerra-Uriarte.

Se estudió un total de 133 sujetos, 127 con apendicitis necrosada y 6 con apendicitis perforada. Se evidenció que el hemograma con leucocitosis era casi una constante en todos los pacientes con apendicitis aguda complicada. En cuanto al uso de medicación previa, los analgésicos son los principales contribuyentes a la aparición de apendicitis aguda complicada. El tiempo extra-hospitalario es factor determinante en la complicación de la apendicitis aguda. La localización retrocecal del apéndice es la más común en los pacientes con apendicitis aguda complicada que son mayores de 15 años.

**TÍTULO:** Factores extrahospitalarios que inciden en la perforación de la apendicitis aguda en el servicio de Cirugía General del Hospital III Juliaca - Essalud, de enero del 2007 a diciembre del 2010. (36)

**AUTORES:** Condor-Valdeiglesias MÁ.

Se revisaron las historias clínicas de 395 pacientes operados de apendicitis aguda, 75 de ellos tuvieron apendicitis perforada. Se concluyó que los pacientes mayores de 56 años de edad son los que presentan con mayor frecuencia apendicitis aguda perforada. Por otro lado, los pacientes que viven en área urbana, con grado de instrucción superior y que cuentan con empleo tuvieron mayor frecuencia de apendicitis aguda perforada. Finalmente, el tiempo de evolución del dolor en 56% de los casos sobrepasa las 48 horas.

**TÍTULO:** Factores que intervienen en el diagnóstico y tratamiento oportuno de apendicitis aguda. Servicio de Cirugía del Hospital Hipólito Unanue de Tacna Enero - Febrero 2010. (37)

**AUTORES:** Rincon Cebrian, Karina.

Se estudió un total de 62 pacientes, 33 (53,23%) de ellos tuvieron un diagnóstico no oportuno de apendicitis aguda. Concluyeron que factores relacionados con el paciente como una edad menor a 40 años, nivel económico alto y tiempo de enfermedad menor a 24 horas intervienen en un diagnóstico y tratamiento oportuno de apendicitis aguda. Factores relacionados al diagnóstico no oportuno fueron ingreso menor a 500 nuevos soles, tiempo de enfermedad mayor a 24 horas, cirugía después de 8 horas.

### C. Antecedentes Locales

**TÍTULO:** Factores que influyen en el retraso del tratamiento quirúrgico de pacientes con apendicitis aguda complicada en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa, octubre 2010 a febrero 2011. (38)

**AUTORES:** Vargas-Mamani, Yaneth Marlube.

Se estudió un total de 100 pacientes en el periodo de octubre del 2010 a febrero del 2011. Se concluyó que los factores relacionados con el paciente que influyen en el retraso del tratamiento quirúrgico fueron desconocimiento sobre la enfermedad y su tratamiento, así como automedicación. De la misma forma influyó la accesibilidad geográfica en un 11%. Por otro lado, los factores relacionados con los servicios de salud que influyen en el retraso del acto quirúrgico fueron atención y tratamiento previo inadecuados. Finalmente, se observó en los casos de referencia hubo una demora superior a una hora en más del 70% de los casos.

#### 4. OBJETIVOS

---

**Objetivo General:** Determinar qué factores de los estudiados están relacionados con la presentación de apendicitis complicada (rotura apendicular, peritonitis localizada y generalizada) o mayor tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años.

**Objetivos Específicos:**

- Establecer si existe relación entre la edad del paciente y la presentación de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años.
- Determinar si existe relación entre el sexo del paciente y la presentación de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años.
- Determinar si existe relación entre el tópicó por el que ingresa el paciente y la presentación de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años.
- Establecer si la hora de ingreso del paciente al hospital tiene relación con la presentación de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años.
- Establecer si el tiempo de enfermedad consignado al ingreso guarda relación con la presentación de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio en pacientes con edades de 5 a 65 años.
- Establecer si en pacientes con edades de 5 a 65 años. existe mayor riesgo de apendicitis complicada o mayor tiempo de espera pre-operatorio si el paciente ha recibido analgesia al ingreso.
- Determinar si el antecedente de patología metabólica y la presentación de apendicitis complicada tienen alguna relación en pacientes con edades de 5 a 65 años.
- Establecer si las características del hemograma tomado al ingreso y la presentación de apendicitis complicada tienen alguna relación en pacientes con edades de 5 a 65 años.

## 5. HIPÓTESIS

---

Dado que la apendicitis aguda complicada es una progresión del mismo cuadro, debido al mayor tiempo transcurrido entre el inicio de enfermedad y el acto quirúrgico, es posible que algunos de los factores estudiados se relacionen directamente con la apendicitis aguda complicada, tales como el tópicico de ingreso (si el paciente ingresa por un tópicico distinto al de cirugía es probable que el diagnóstico demore), la hora de ingreso (pacientes que ingresan durante la guardia nocturna es posible que tengan mayor riesgo de apendicitis complicada), el tiempo de enfermedad (mayor tiempo para apendicitis complicada), el haber recibido analgesia al ingreso (podría enmascarar el cuadro dificultando el diagnóstico), antecedente de patología metabólica (pacientes con Diabetes Mellitus tendrían mayor riesgo de presentar apendicitis complicada), hemograma (un hemograma alterado se relacionarían con apendicitis complicada).

## IV. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

---

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

---

La técnica de investigación empleada será la OBSERVACIÓN DOCUMENTADA.

Los instrumentos empleados serán los siguientes:

- El Informe Operatorio permitirá establecer el tipo de apendicitis del paciente: No complicada y complicada. Considerándose dentro del primer grupo a las apendicitis congestivas, supuradas y gangrenadas, mientras que se catalogarán de apendicitis complicada a aquellas perforadas con peritonitis localizada o generalizada. De este modo se fijará cuáles son los pacientes casos y cuáles los controles.
- La Historia Clínica se utilizará para el estudio de las características demográficas de los sujetos de estudio: Edad, sexo. Asimismo, la Historia Clínica permitirá establecer el antecedente de patología metabólica y el tiempo de enfermedad, el cual será verificado con el tiempo consignado en la Hoja de Admisión de Emergencia.
- En la Hoja de Admisión de Emergencia se consigna la hora exacta de ingreso del paciente al hospital, dicho valor se categorizará en cuatro clases según los

horarios de trabajo en nuestro hospital (HBCASE) como se consigna en el cuadro de variables. De la misma forma, en la Hoja de Admisión de Emergencia se consigna el tópico por el que ingresa el paciente.

- La Hoja de Admisión de Emergencia (hora de ingreso) y la Hoja de Anestesia (hora de inicio de cirugía) se emplearán para obtener el tiempo de espera preoperatorio.
- Hemograma tomado al ingreso: Empleándose el recuento total de leucocitos y el recuento absoluto de abastionados obtenido al multiplicar el total de leucocitos por el porcentaje correspondiente a abastionados. Ambas variables no serán categorizadas.

Todos los datos se recogerán en una Ficha de Recolección de Datos (Anexo 1) diseñada especialmente y adaptada a las características del presente trabajo.

## 2. CAMPOS DE VERIFICACIÓN

**Ubicación Espacial:** El estudio se llevará a cabo en el Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo (HBCASE), ubicado en la ciudad y departamento de Arequipa, Perú.

**Ubicación Temporal:** Se emplearán los registros correspondientes al periodo enero 2014 a diciembre 2014.

**Unidades de Estudio:** La población objeto de estudio la constituyen los pacientes de 5 a 65 años que cursaron con apendicitis aguda. La muestra de estudio la conforman los pacientes de 5 a 65 años que cursaron con apendicitis aguda en el 2014.

- Criterios de Inclusión:
  - o Tener historia clínica completa en el HBCASE, incluyendo los instrumentos mencionados.
- Criterios de Exclusión:
  - o Diagnóstico de apendicitis aguda no confirmado por acto operatorio.
  - o Ser paciente anticoagulado o padecer algún trastorno de la coagulación.

- Presentar algún trastorno neurológico o mental que haya dificultado el interrogatorio (retraso mental, afasia, etc.) de acuerdo a cómo se consigna en la Hoja de Admisión de Emergencia.
- Ingresar a Emergencia por Shock Trauma o sin seguir la vía regular.
- Ser gestante según consigne en la Hoja de Admisión de Emergencia.
- Ser paciente referido de otro centro de salud.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

---

Las unidades de estudio se seleccionaran a partir de la base de datos de Informática del HBCASE y del Libro de Informes Operatorios del año 2014, de esta forma se identificarán los sujetos de estudio mediante su número de Historia Clínica, el mismo que permitirá ubicar la Historia Clínica Antigua en Archivo.

Cada Historia Clínica se analizará de acuerdo a la Ficha de Recolección de Datos (Anexo 1), recogiendo los datos pertinentes a la investigación. Posteriormente los datos se organizarán en una sola matriz de datos.

Las variables categóricas se describirán en tablas de frecuencia, las variables numéricas se evaluarán mediante medidas de tendencia central y dispersión. En el análisis bivariado se usará Chi-cuadrado para variables categóricas y la t de Student para comparar medias de variables cuantitativas. De no cumplirse los supuestos correspondientes, se empleará estadística no paramétrica. Se empleará el Odds ratio como medición relativa del efecto. Para el análisis multivariado se empleará una regresión lineal múltiple teniendo como variable dependiente el tiempo de espera pre-operatorio, mientras que las variables independientes serán los factores estudiados. Como software estadístico se usará SPSS 22. Todas las pruebas tendrán un error alfa de 0,05.

En cuanto a consideraciones éticas, el trabajo cumple con todos los aspectos correspondientes, respetándose en todo momento la confidencialidad de los datos y empleando estos sólo para el propósito de la investigación.

## V. PRESUPUESTO

---

**Fuente de Financiamiento:** Proyecto autofinanciado

**Presupuesto de Gasto:**

		<b>MONTO EN NUEVOS SOLES</b>
<b>Recursos Humanos</b>	Investigador	S/. 0,00
	Analista de Datos	S/. 300,00
<b>Recursos Materiales</b>	PC AMD Phenom II X2 550 Processor 3.11 GHz Windows 7 Ultimate	S/. 1090,00
	<b>Material Logístico</b>	
	Lapiceros Marca LANTU STAR. (Unidad: S/. 1,00) Cantidad: 10	S/. 10,00
	Fotocopias de Anexo 1. Cantidad : 200	S/. 8,00
	Impresiones y empastado. Cantidad: 06 ejemplares.	S/. 500,00
<b>Transporte</b>	Movilidad al HBCASE	S/. 50,00
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 1958,00</b>

## VI. CRONOGRAMA DE TRABAJO

MES	DICIEMBRE				E N E R O				FEBRERO				M A R Z O			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección del tema, recopilación y revisión bibliográfica	X															
Elaboración del proyecto		X	X													
Presentación del proyecto				X	X											
Aprobación del proyecto						X	X									
Recolección de los datos								X								
Organización y procesamiento de la información									X							
Análisis e interpretación de los datos										X	X					
Redacción formal del trabajo de tesis												X				
Dictamen de la tesis													X			
Sustentación														X	X	X

## VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

1. Brunicardi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. Schwartz's Principles of Surgery, 10th edition. 10 edition. New York: McGraw-Hill Professional; 2014.
2. Townsend CMJ, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 19.<sup>a</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2012. 2152 p.
3. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Embriología clínica + StudentConsult. 9 edition. Elsevier; 2013. 542 p.
4. Appendicitis. 2 de diciembre de 2014 [citado 22 de diciembre de 2014]; Recuperado a partir de: <http://emedicine.medscape.com/article/773895-overview>
5. Ahmed N. Acute appendicitis [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2014]. Recuperado a partir de: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/290/basics/pathophysiology.html>
6. Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing Appendicitis: Evidence-Based Review of the Diagnostic Approach in 2014. West J Emerg Med. noviembre de 2014;15(7):859-71.
7. Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. Br J Surg. enero de 2004;91(1):28-37.
8. Pickhardt PJ, Lawrence EM, Pooler BD, Bruce RJ. Diagnostic performance of multidetector computed tomography for suspected acute appendicitis. Ann Intern Med. 21 de junio de 2011;154(12):789-96, W - 291.
9. Krajewski S, Brown J, Phang PT, Raval M, Brown CJ. Impact of computed tomography of the abdomen on clinical outcomes in patients with acute right lower quadrant pain: a meta-analysis. Can J Surg J Can Chir. febrero de 2011;54(1):43-53.
10. Berrington de González A, Mahesh M, Kim K-P, Bhargavan M, Lewis R, Mettler F, et al. Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007. Arch Intern Med. 14 de diciembre de 2009;169(22):2071-7.

11. Al-Khayal KA, Al-Omran MA. Computed tomography and ultrasonography in the diagnosis of equivocal acute appendicitis. A meta-analysis. Saudi Med J. febrero de 2007;28(2):173-80.
12. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med. mayo de 1986;15(5):557-64.
13. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. BMC Med. 28 de diciembre de 2011;9(1):139.
14. Wu H-P, Lin C-Y, Chang C-F, Chang Y-J, Huang C-Y. Predictive value of C-reactive protein at different cutoff levels in acute appendicitis. Am J Emerg Med. julio de 2005;23(4):449-53.
15. Shelton JA, Brown JJS, Young JA. Preoperative C-reactive protein predicts the severity and likelihood of complications following appendectomy. Ann R Coll Surg Engl. julio de 2014;96(5):369-72.
16. Goulart RN, Silvério G de S, Moreira MB, Franzon O. Main findings in laboratory tests diagnosis of acute appendicitis: a prospective evaluation. Arq Bras Cir Dig ABCD Braz Arch Dig Surg. junio de 2012;25(2):88-90.
17. Yang H-R, Wang Y-C, Chung P-K, Chen W-K, Jeng L-B, Chen R-J. Laboratory tests in patients with acute appendicitis. ANZ J Surg. febrero de 2006;76(1-2):71-4.
18. Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic Versus Open Appendectomy. Ann Surg. septiembre de 2005;242(3):439-50.
19. Li X, Zhang J, Sang L, Zhang W, Chu Z, Li X, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy - a meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Gastroenterol. 2010;10(1):129.
20. Guías de Práctica Clínica. Servicio de Cirugía General. Departamento de Cirugía General-Ministerio de Salud del Perú. Hospital Santa Rosa. [Internet]. 2009. Recuperado a partir de:

- [http://www.hsr.gob.pe/gclnicas/pdf/2009/GUIAS\\_CLINICAS\\_SERVICIO\\_CIRUGIA\\_2009.pdf](http://www.hsr.gob.pe/gclnicas/pdf/2009/GUIAS_CLINICAS_SERVICIO_CIRUGIA_2009.pdf)
21. Guidelines for Laparoscopic Appendectomy - A SAGES Guideline [Internet]. SAGES. [citado 7 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-laparoscopic-appendectomy/>
  22. Sadot E, Telem DA, Arora M, Butala P, Nguyen SQ, Divino CM. Laparoscopy: a safe approach to appendicitis during pregnancy. *Surg Endosc.* febrero de 2010;24(2):383-9.
  23. Di Saverio S, Sibilio A, Giorgini E, Biscardi A, Villani S, Coccolini F, et al. The NOTA Study (Non Operative Treatment for Acute Appendicitis): prospective study on the efficacy and safety of antibiotics (amoxicillin and clavulanic acid) for treating patients with right lower quadrant abdominal pain and long-term follow-up of conservatively treated suspected appendicitis. *Ann Surg.* julio de 2014;260(1):109-17.
  24. Antibiotic therapy for acute appendicitis in adults. Fewer immediate complications than with surgery, but more subsequent failures. *Prescrire Int.* junio de 2014;23(150):158-60.
  25. Santos EDL, Salazar G, Méndez-Capellán RA, Pérez-Morel RB, Durán-M BDJ, Castro-Betances G. Apendicitis perforada y sus factores de riesgo, en el Hospital Infantil «Dr. Arturo Grullón». *Rev Médica Dominic.* marzo de 1992;53(1):47-50.
  26. López-Montero M, Hernández-Ortega JL, Hernández-Aguilar S, Rendón-Macías ME. La pre-medicación como factor de riesgo para mayor grado de Apendicitis aguda, con retraso en el diagnóstico y tratamiento. *Rev Médica Electrónica PortalesMedicoscom* [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/pre-medicacion-factor-de-riesgo-apendicitis-aguda/>
  27. Papaziogas B, Tsiaousis P, Koutelidakis I, Giakoustidis A, Atmatzidis S, Atmatzidis K. Effect of time on risk of perforation in acute appendicitis. *Acta Chir Belg.* febrero de 2009;109(1):75-80.

28. García-Tay JA, Hernández-Ortega JL. Factores asociados a la perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda. Experiencia en el Nuevo Sanatorio Durango. *Rev Fac Med UNAM*. junio de 2013;56(3).
29. Sanabria Á, Domínguez LC, Vega V, Osorio C, Serna A, Bermúdez C. Time and risk of rupture in acute appendicitis. *Rev Colomb Cir*. marzo de 2013;28(1):24-30.
30. Garcés-Martínez AF. Detección de los factores de riesgo para la presencia de apendicitis aguda perforada en la población pediátrica [Internet]. [Bogotá, Colombia]: Universidad Nacional de Colombia; 2014. Recuperado a partir de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/44344/1/52810674.2014.pdf>
31. Omari AH, Khammash MR, Qasaimeh GR, Shammari AK, Yaseen MKB, Hammori SK. Acute appendicitis in the elderly: risk factors for perforation. *World J Emerg Surg WJES*. 2014;9(1):6.
32. Singh M, Kadian Y, Rattan K, Jangra B. Complicated appendicitis: Analysis of risk factors in children. *Afr J Paediatr Surg*. 2014;11(2):109.
33. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, Florence MG, Johnson MG, Mock C, et al. Time to appendectomy and risk of perforation in acute appendicitis. *JAMA Surg*. agosto de 2014;149(8):837-44.
34. Arcana Mamani H. Factores relacionados con la apendicitis aguda complicada en pacientes de 15 a 60 años en emergencia del HNAL un enfoque basado en la evidencia 2003. Univ Nac Mayor San Marcos Programa Cybertesis PERÚ [Internet]. 2004 [citado 9 de enero de 2015]; Recuperado a partir de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1873>
35. Erick N. Guerra-Uriarte. Estudio comparativo de los factores asociados a la apendicitis aguda complicada en pacientes mayores de 15 años y menores de 15 años, Hospital Militar Central Lima Enero-Diciembre 2010. Universidad Católica de Santa María; 2011.
36. Condor-Valdeiglesias MÁ. Factores extrahospitalarios que inciden en la perforación de la apendicitis aguda en el servicio de Cirugía General del Hospital III Juliaca -

- Essalud, de enero del 2007 a diciembre del 2010. Universidad Católica de Santa María; 2011.
37. Rincon Cebrian K. Factores que intervienen en el diagnóstico y tratamiento oportuno de apendicitis aguda. Servicio de Cirugía del Hospital Hipólito Unanue de Tacna Enero - Febrero 2010. Universidad Católica de Santa María; 2010.
38. Yaneth Marlube Vargas-Mamani. Factores que influyen en el retraso del tratamiento quirúrgico de pacientes con apendicitis aguda complicada en el Servicio de Cirugía del Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa, octubre 2010 a febrero 2011. Universidad Católica de Santa María; 2011.

