

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA**

**PREVALENCIA DE BACTERIAS EN APENDICITIS AGUDA
COMPLICADA Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES
POSTQUIRÚRGICAS EN LOS HOSPITALES METROPOLITANO Y PADRE
CAROLLO UN CANTO A LA VIDA DE LA CIUDAD DE QUITO DURANTE
EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO DEL 2015 HASTA JULIO
DEL 2019.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA.**

DR. TOAPANTA MORALES RONALD TANNER

Directora de tesis:

Dra. Glenda Herrera C.

Asesor Metodológico:

Dr. Jorge Reyes C.

QUITO, 2019

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios, el cual me ha bendecido en muchos aspectos de mi vida, dándome la sabiduría, inteligencia y fuerza para salir adelante en los proyectos profesionales que me he propuesto, sin su presencia nada de esto habría sido posible. Doy las gracias a mi familia, comienzo agradeciendo a mis padres Félix Toapanta y Elsa Morales, que me han formado y apoyado incondicionalmente en todas las etapas de mi crecimiento y educación, con sus consejos y su ejemplo para ser una buena persona. A mi amada esposa que ha estado junto a mí durante este proceso brindándome su amor y apoyo para no decaer cuando a veces las cosas se han puesto difíciles, a mi hermano Alex que siempre cuento con su ayuda. No puedo olvidarme dentro de mi familia de agradecer a mis abuelos, tíos y primos, que han formado parte de este proceso. Mi agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por haberme llevado a culminar este postgrado tan deseado. A mis maestros por brindarme sus conocimientos y ayuda durante todo este periodo, por sus consejos para no solo ser buen profesional sino también ser humano. Por ultimo agradezco a mis compañeros del postgrado, los cuales siempre me brindaron su ayuda, para poder cumplir esta meta tan difícil.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico de manera muy especial a mis padres, por haberme dado todo lo que necesité durante mi vida personal y profesional, su constancia y apoyo. A mi esposa por estar siempre a mi lado brindándome su amor y ayuda durante todo este proceso, a mi familia y amigos porque siempre están dispuestos a tender la mano ante cualquier circunstancia.

INFORME DEL DIRECTOR ACADÉMICO

Por medio de la presente en mi calidad de Directora de Trabajo de Titulación del estudiante **TOAPANTA MORALES RONALD TANNER**, comunico que la versión escrita final ha culminado con satisfacción, el título es el siguiente: **PREVALENCIA DE BACTERIAS EN APENDICITIS AGUDA COMPLICADA Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN LOS HOSPITALES METROPOLITANO Y PADRE CAROLLO UN CANTO A LA VIDA DE LA CIUDAD DE QUITO DURANTE EL PERÍODO COMPENDIDO ENTRE ENERO DEL 2015 HASTA JULIO DEL 2019.**

Atentamente,

.....

Dra. Glenda Herrera

Directora del Trabajo de Titulación

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Ronald Tanner Toapanta Morales, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Este trabajo está a disposición de todos los profesionales que precisen de su utilización y su contenido puede ser reproducido de acuerdo a las normas que rigen para la propiedad intelectual de tesis universitarias y con la respectiva mención de la fuente.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la Normatividad Institucional vigente.

.....

Ronald Tanner Toapanta Morales

Autor

ÍNDICE DE CONTENIDO

TÍTULO	I
AGRADECIMIENTOS	II
DEDICATORIA	III
INFORME DEL DIRECTOR ACADÉMICO	IV
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	V
ÍNDICE DE CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	XI
ABREVIACIONES UTILIZADAS	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XVI
CAPÍTULO I	18
1. INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO II	20
1. MARCO TEÓRICO.....	20
1.1. <i>Historia</i>	20
1.2. <i>Anatomía y fisiología del apéndice.</i>	20
1.3. <i>Epidemiología de la apendicitis aguda</i>	21
1.4. <i>Etiología.</i>	22
1.5. <i>Clasificación.</i>	23
1.6. <i>Diagnóstico.</i>	23
1.7. <i>Examen físico.</i>	24
1.8. <i>Exámenes de laboratorio.</i>	24
1.9. <i>Exámenes de imagen.</i>	25

<i>Ultrasonografía</i>	25
<i>Tomografía computarizada</i>	25
1.10. <i>Apendicitis aguda en niños.</i>	26
1.11. <i>Apendicitis en la población anciana</i>	26
1.12. <i>Rol de las bacterias aerobias y anaerobias en la apendicitis aguda.</i>	27
1.13. <i>Tratamiento.</i>	29
1.14. <i>Preparación preoperatoria.</i>	31
1.15. <i>Atención postoperatoria</i>	31
1.16. <i>Complicaciones</i>	32
1.17. <i>Infeción del sitio quirúrgico</i>	33
CAPÍTULO III	35
1. METODOLOGÍA	35
1.1. <i>Objetivos.</i>	35
1.2.1. <i>Objetivo general.</i>	35
1.2.1. <i>Objetivos Específicos.</i>	35
1.2. <i>Hipótesis.</i>	35
1.3. <i>Justificación.</i>	36
1.4. <i>Diseño y tipo de estudio.</i>	36
1.5. <i>Operacionalización de variables.</i>	37
1.6. <i>Muestra</i>	38
1.7. <i>Criterios de inclusión y exclusión.</i>	38
1.8. <i>Recolección de datos</i>	39
1.9. <i>Análisis de datos.</i>	39
1.10. <i>Aspectos bioéticos.</i>	41
CAPÍTULO IV	42
1. RESULTADOS	42

1.2. <i>Análisis descriptivo</i>	42
1.2.1. <i>Características generales de los grupos</i>	42
1.2. <i>Análisis Univariado</i>	42
1.3. <i>Análisis Bivariado</i>	50
1.4. <i>Análisis Multivariado</i>	62
CAPÍTULO V	65
DISCUSIÓN	65
CAPÍTULO VI	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
<i>Conclusiones</i>	69
<i>Recomendaciones</i>	70
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	76

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Operacionalización de variables del estudio.....	37
Tabla 2. Edad y Sexo de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	43
Tabla 3. Bacterias aisladas en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	43
Tabla 4. Perfiles de sensibilidad y resistencia generales en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	44
Tabla 5. Fases de apendicitis en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	45
Tabla 6. Tipo de cirugía en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	46
Tabla 7. Tipo de infección del sitio quirúrgico en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	47
Tabla 8. Antibiótico empírico utilizado en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	48
Tabla 9. Antibiótico empírico utilizado en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	48
Tabla 10. Antibiótico rotado en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	49
Tabla 11. Medidas de tendencia central y dispersión en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	49

Tabla 11. Distribución porcentual de la resistencia antimicrobiana en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 62

Tabla 12. ISQ por bacteria aislada, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 63

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1. Rotación de antibiótico en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 45

Tabla 6. Tipo de cirugía en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 46

Gráfico 2. Presencia de infección de sitio quirúrgico (ISQ) en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 46

Gráfico 3. Reingreso en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 47

Gráfico 4. Infección del sitio quirúrgico según edad de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019..... 50

Gráfico 5. Infección del sitio quirúrgico según tiempo de evolución de los síntomas en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 51

Gráfico 6. Infección del sitio quirúrgico según recuento de leucocitos en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 52

Gráfico 7. Infección del sitio quirúrgico según días de hospitalización en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 53

Gráfico 8. Infección del sitio quirúrgico según días de antibiótico 1, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 54

Gráfico 9. Infección del sitio quirúrgico según días de antibiótico 2 en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019 55

Gráfico 10. Infección del sitio quirúrgico según género de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	56
Gráfico 11. Clasificación de infección del sitio quirúrgico según género de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	57
Gráfico 12. Infección del sitio quirúrgico según necesidad de rotación de antibiótico, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	58
Gráfico 13. Necesidad de rotación de antibiótico según tipo de ISQ, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019	59
Gráfico 14. ISQ según germen aislado, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	60
Gráfico 15. ISQ por germen cultivado, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	61
Gráfico 16. ISQ según hallazgos en cultivo de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.....	64

ABREVIACIONES UTILIZADAS

AMP+IBL: Ampicilina más sulbactam

ATB: Antibiótico

BLEE: β -lactamasa de espectro extendido

E. COLI: *Escherichia coli*

g: gramo

IBL: Inhibidor de la β -lactamasa

IC: Intervalo de confianza

IDSA: Sociedad de enfermedades infecciosas de América

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

ISQ: Infección de sitio quirúrgico

IV: Intravenoso

KG: Kilogramos

LAP: Laparoscópica

OR: Odds Ratio

PIPTAZ: Piperacilina más tazobactam

S/R: Sensibilidad/Resistencia

SPSS: Programa estadístico para las ciencias sociales

SULFA-TRMP: Trimetoprim más sulfametoxazol

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda es una de las principales causas de cirugía por abdomen agudo inflamatorio, en los casos de apendicitis aguda complicada existe mayor riesgo de presentarse complicaciones postquirúrgicas; además requiere el uso de antibióticos postoperatorios, razón por la cual, se debe hacer énfasis en tener información local sobre el perfil microbiológico y los niveles de sensibilidad/resistencia bacterianos, para una adecuada toma de decisiones.

Objetivo: Determinar la prevalencia de bacterias aisladas de cultivos de apéndice; junto con su perfil de sensibilidad/resistencia, y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, analítico, retrospectivo, con un universo de 109 pacientes. Se utilizó los datos de la plataforma Gema e historias clínicas físicas. Para las variables cualitativas se determinó la distribución de frecuencias y para las cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, las medidas de asociación en este trabajo fueron, la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de U de Mann-Whitney. El análisis se realizó en el programa SPSS statistics versión 25.

Resultados: se incluyeron en total 109 pacientes durante el periodo de investigación, los hallazgos generales fueron: el promedio de edad de 33.85 +/- 19.78 años de edad, sexo femenino correspondió a 43.58% sexo masculino 56.42%, el tiempo de evolución fue media de 56.75 +/- 38.16 horas de evolución, recuento leucocitario 15.118,41 +/- 6857.78 /mm³, media de días de hospitalización de 6.30 +/- 3.32 días, el 21.2% fue apendicitis fase III, y el 78.8% apendicitis fase IV, el 20.64% presentó infección del sitio quirúrgico (ISQ), el 10.1% fue infección órgano espacio, 11,0% correspondió a infección superficial y el 5,5% infección profunda, se realizó en total 109 cultivos, de los cuales el 86.2% presentó cultivo positivo, el germen identificado con más frecuencia fue *Escherichia Coli* 69.15%, *E. Coli* BLEE 13.83% y *Pseudomona*

Aeruginosa 3.19%, se encontró bacterias combinadas con más frecuencia *E. Coli* + *Pseudomona Aeruginosa* en el 2.13%. Los resultados de sensibilidad para *E. Coli* fueron: sensibilidad de 100% a imipenem, meropenem, mientras a ceftazidima 96.9%, amikacina 95.4%, cefotaxima 95.4%, ceftriaxona 93.2%, gentamicina 89.2%, cefuroxima 86.2% y ciprofloxacina 75%, los resultados de resistencia fueron: a ampicilina 81,5%, trimetropim más sulfametoxazol 58,5%, ampicilina más sulbactam 44.6% y cefazolina 32.3%. El antibiótico empírico 1 recibió con una media de 4.43 +/- 2.0 días, el antibiótico empírico 2 recibió por 3.57 +/- 2.57 días. No hubo diferencia significativa al comparar la ISQ con la presencia de cultivo positivo VS cultivo sin crecimiento, la infección del sitio quirúrgico se presentó en el 26.6% con cultivo positivo y en el 26.7% de los casos sin crecimiento bacteriano, valor p 0.995 con OR de 0.996 (CI 95% 0.291-3.417).

Conclusiones: Debido al tipo de muestreo y a la cantidad de pacientes incluidos en el presente estudio, recomendamos que las conclusiones sean consideradas con cautela ya que puede haber sesgo y se requiere estudios de perfil microbiológico en las casas de salud para orientar el tratamiento antibiótico empírico.

ABSTRACT

Introduction: Acute appendicitis is one of the main causes of surgery by acute inflammatory abdomen, in cases of complicated acute appendicitis there is an increased risk of post-surgical complications; it also requires the use of postoperative antibiotics, which is why emphasis should be placed on having local information on the microbiological profile and bacterial sensitivity/resistance levels, for proper decision-making.

Objective: Determine the prevalence of bacteria isolated from appendix cultures; along with its sensitivity/resistance profile, and post-surgical complications in patients diagnosed with complicated acute appendicitis.

Methodology: A descriptive, analytical, retrospective study was conducted with a universe of 109 patients. Data from the GEM platform and physical medical records was used. For qualitative variables the frequency distribution was determined and for quantitative ones central trend and dispersion measurements were used, the association measures in this work were, the Kolmogorov-Smirnov test and the Mann U test Whitney. The analysis was performed in the SPSS statistics version 25 program.

Results: a total of 109 patients were included during the research period, the overall findings were: the average age of 33.85 +/- 19.78 years of age, female sex corresponded to 43.58% male sex 56.42%, the evolution time was average of 56.75 +/- 38.16 hours of evolution, leukocyte count 15,118.41 +/- 6857.78 /mm³, average hospitalization days of 6.30 +/- 3.32 days, 21.2% was phase III appendicitis, and 78.8% phase IV appendicitis, 20.64% had surgical site infection (ISQ), 10.1% was space organ infection, 11,0% corresponded to superficial and 5,5% deep infection, a total of 109 cultures were made, of which 86.2% presented positive culture, the most frequently identified germ was *Escherichia Coli* 69.15%, *E. Coli* BLEE 13.83% and *Pseudomona Aeruginosa* 3.19%, bacteria most often combined *E. Coli* + *Pseudomona Aeruginosa* was found in 2.13%. Sensitivity results for *E. Coli* were: sensitivity of

100% to imipenem, meropenem, while to ceftazidima 96.9%, amikacin 95.4%, cefotaxima 95.4%, ceftriaxone 93.2%, gentamicin 89.2%, cefuroxima 86.2% and ciprofloxacin 75%, resistance results were: a ampicillin 81.5%, trimethoprim sulfamethoxazole 58.5%, ampicillin plus sulbactam 44.6% and cefazoline 32.3%. The empirical antibiotic 1 received with an average of 4.43 +/- 2.0 days, the empirical antibiotic 2 received for 3.57 +/- 2.57 days. There was no significant difference when comparing ISQ with the presence of positive culture VS culture without growth, the infection of the surgical site occurred in 26.6% with positive culture and in 26.7% of cases without bacterial growth, p value 0.995 with OR of 0.996 (CI 95% 0.291-3.417).

Conclusions: Due to the type of sampling and the number of patients included in this study, we recommend that the conclusions be considered with caution as there may be bias and microbiological profile studies are required in health homes to guide empirical antibiotic treatment.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.

La apendicitis aguda es una de las causas principales de dolor abdominal y es la indicación quirúrgica más frecuente por abdomen agudo inflamatorio, se caracteriza por la inflamación del apéndice cecal causada principalmente por la obstrucción de su luz, las causas más frecuentes son la presencia de fecalitos y la hiperplasia linfoide, lo que compromete su irrigación sanguínea presentando diferentes etapas de proceso inflamatorio pudiendo llegar a la perforación, con posterior proliferación de agentes microbianos. La apendicitis aguda se puede clasificar en base a los diferentes estados de inflamación, una forma es la apendicitis aguda no complicada en la cual hay un proceso inflamatorio avanzado incluso con formación de pus, sin llegar a la perforación, otra forma es la apendicitis complicada la que se caracteriza por presencia de necrosis y/o perforación y puede estar presente hasta en el 25% de los casos. (Froggatt, & Harmston, 2011)

Se reporta una incidencia de 100 por 100000 habitantes, y un riesgo de presentarla anualmente de 8.6% en varones y 6.7% en mujeres. En el 2015 se registraron en Ecuador, 38.060 casos de apendicitis aguda, lo que representa una tasa de 23,38 casos por cada 10.000 habitantes, siendo así la primera causa de morbilidad en el país; según datos del anuario de camas egresos hospitalarios 2015 publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

El espectro microbiológico de la apendicitis aguda es diverso, conformado principalmente por bacterias gram negativas y anaerobias, la infección asociada por lo general es producida por múltiples bacterias; *Escherichia coli*, *Bacteroides* y *Klebsiella* son las bacterias más comunes. La antibioticoterapia de profilaxis es eficaz en la prevención postoperatoria de infección de sitio quirúrgico y debe administrarse 60 minutos antes de realizar la incisión, puede iniciarse tan pronto como el paciente sea programado para la cirugía (Daskalakis, Juhlin, & Pählman, 2014).

El diagnóstico se realiza a través de una historia clínica y examen físico minucioso, cirujanos con experiencia pueden diagnosticar de forma acertada un cuadro de apendicitis aguda en la mayoría de los casos. Una presentación típica del cuadro, es la

aparición de un dolor abdominal de tipo inespecífico, algunas veces localizado en la región del epigastrio con posterior focalización en la fosa ilíaca derecha, seguido de anorexia, náusea y vómitos.

Los exámenes de laboratorio se utilizan para complementar la historia clínica y el examen físico, de manera especial en niños, mujeres de edad fértil y pacientes ancianos cuando el diagnóstico es complejo. No existe un marcador inflamatorio capaz de identificar la apendicitis aguda con especificidad y sensibilidad alta. Por lo tanto el diagnóstico de la apendicitis aguda es eminentemente clínico, siendo de ayuda en casos difíciles la tomografía computarizada con una sensibilidad >90%. (Aneel Bhangu, S?reide, Di Saverio, Assarsson, & Drake, 2015)

La aparición continua de bacterias resistentes produjo un fracaso del tratamiento secundario a infecciones con patógenos resistentes a múltiples antibióticos. En la peritonitis secundaria, la tasa de bacterias resistentes en la operación inicial ya llega hasta un 30%. Múltiples esquemas terapéuticos de antibióticos han sido propuestos y validados en otros países basados en estudios de sensibilidad y resistencia de la microbiología de esta patología, para definir el antibiótico o conjunto de antibióticos de elección para tratamiento empírico en el caso de apendicitis aguda complicada.

Las complicaciones posoperatorias ocurren en cerca del 5% de los pacientes con apendicitis aguda no complicada, pero en más del 30% de los pacientes con una apendicitis aguda complicada. Las complicaciones más frecuentes, posterior a una apendicetomía, son la infección del sitio quirúrgico, colección intraabdominal, fístula cecal, pyleflebitis y obstrucción intestinal. (Charles J. Yeo, M. 2015)

En España en un estudio realizado por Gallego y cols. (2015), se estudiaron las complicaciones postapendicetomía, la más frecuente fue la infección del sitio quirúrgico en 18 pacientes (4,8%) y absceso intraabdominal en 16 pacientes (4,3%).

El tratamiento es la cirugía para la gran mayoría de pacientes por lo que la apendicetomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados en la actualidad, en caso de apendicitis aguda complicada se debe dar antibiótico de amplio espectro después de la cirugía, según los perfiles locales de sensibilidad y resistencia bacteriana. (Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe, 2015)

CAPÍTULO II

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. Historia

Los antiguos egipcios informaron la presencia del apéndice cecal durante el proceso de la momificación, los cuales lo denominaron como el "gusano del intestino". Escritos tempranos de una enfermedad sugestiva de apendicitis aguda fueron citados por Celsus y Galeno en el siglo I y II, y fue nombrada la "pasión cólica". El anatomista italiano Berengius Carpus en 1522 publicó la primera descripción del apéndice (denominado «Additamentum»), pero no fue sino hasta 1735; mientras se encontraba operando una hernia, el cirujano Claudius Amyand publicó la primera apendicectomía. La hernia de Amyand es ahora el epónimo con el que se conoce a una hernia inguinal que contiene en su interior al apéndice cecal. En 1880, el cirujano británico Lawson Tait realizó la primera apendicectomía con éxito por un cuadro clínico compatible con apendicitis aguda.

Sin embargo, el término apendicitis aguda no se asignó sino hasta que Reginald Fitz publicó su artículo de referencia en 1886 'Perforación inflamatoria del apéndice vermiforme; con referencia especial a su diagnóstico y tratamiento temprano "

En 1894, el cirujano norteamericano Charles McBurney propuso su técnica original de la apendicectomía abierta. Además de un número de pequeñas modificaciones, que se convirtieron en el estándar durante más de 100 años. La primera apendicectomía laparoscópica fue realizada en 1980 por el ginecólogo alemán Kurt Semm. (Froggatt & Harmston, 2011)

1.2. Anatomía y fisiología del apéndice.

Durante muchos años, se consideraba erróneamente al apéndice cecal como un órgano de vestigio sin función establecida. Ahora se conoce bien que el apéndice es un órgano con función inmunitaria que participa activamente en la secreción de inmunoglobulinas, sobre todo inmunoglobulina de tipo A. El apéndice cecal además

puede funcionar como un reservorio para recolonizar la flora del colon con bacterias saludables (Desrochers, 2013).

El apéndice cecal se ubica topográficamente en el abdomen en el cuadrante inferior derecho; específicamente en el ciego donde se unen las tres tenías del colon, en este sitio se encuentra su base y su punta puede ubicarse en distintas partes de la cavidad abdominal, siendo la ubicación retrocecal la más frecuente. En el adulto, la longitud promedio del apéndice cecal es de 6 a 10 cm; sin embargo, puede tener unas dimensiones que varían desde < 1 a > 30 cm. El diámetro externo se mantiene en un rango de 3 y 8 mm, en tanto que el diámetro de la luz se encuentra en un rango que varía entre 1 y 3 mm (Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe, 2015).

El apéndice recibe su aporte sanguíneo arterial de la rama apendicular que nace de la arteria ileocólica. Esta arteria emerge de la parte posterior del íleon terminal, y entra en el mesoapéndice cerca de la base del apéndice. La fibras nerviosas que llegan al apéndice para su inervación, se derivan de los nervios simpáticos abastecidos por el plexo mesentérico superior (T10 – L1) y fibras aferentes de los nervios parasimpáticos mediante los nervios vagos (Desrochers, 2013).

1.3. Epidemiología de la apendicitis aguda

La apendicitis aguda se presenta en una tasa de aproximadamente 90-100 pacientes por 100 000 habitantes al año en los países desarrollados. El riesgo de que se padezca apendicitis aguda en el transcurso de la vida es de 8,6% para el sexo masculino y de 6,7 % el femenino, siendo la incidencia más alta en la segunda o tercera décadas de la vida, la enfermedad es menos común en ambos extremos de la vida. La mayor parte de los estudios demuestran un ligero predominio en el varón. Se reportan diferencias geográficas, con riesgos de por vida para la apendicitis aguda del 16% en Corea del Sur, 9,0% en los Estados Unidos y 1,8% en África, alrededor del 25 al 30% de todos los pacientes con apendicitis aguda pueden presentar una apendicitis complicada.

En el 2015 se registraron en Ecuador, 38.060 casos de apendicitis aguda, lo que representa una tasa de 23,38 casos por cada 10.000 habitantes, siendo así la primera causa de morbilidad en el país; según datos del anuario de camas y

egresos hospitalarios 2015 publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

En la actualidad la mortalidad que se reporta es del 0.09 al 0.24%, (SANTOS, CAVASANA, & CAMPOS, 2017) (Bliss et al., 2015) en tanto que los índices de complicaciones de manera global son del 8.2-31.4%, tasas de infección de sitio quirúrgico del 3.3-10.3% y tasas de colecciones pélvicas de hasta el 9,4% (Sauerland, Jaschinski, & Neugebauer, 2010)(A. Bhangu et al., 2013).

1.4. Etiología.

La patogénesis de la apendicitis aguda continua siendo debatida. La obstrucción de la luz por un fecalito o hiperplasia del tejido linfoide es la causa más frecuente. Esto produce la distensión del apéndice cecal, edema e inflamación, congestión venosa y de vasos linfáticos, ulceración y propagación de la infección a través de la pared apendicular. La inflamación y la infección pueden formar trombos; tapando posteriormente los vasos sanguíneos causando isquemia, necrosis y perforación. Este mecanismo postulado es cuestionado por la investigación que ha demostrado: que la apendicitis aguda puede presentarse en presencia de una luz apendicular conservada; La presencia de fecalitos es igualmente común en la población sin apendicitis aguda. Fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, neoplasias (particularmente carcinoides y adenocarcinoma), parásitos e infecciones por hongos, enfermedad intestinal inflamatoria y trauma son otras reconocidas causas de apendicitis aguda.

La infección que se presenta, comúnmente es polimicrobiana; *Escherichia coli*, *Bacteroides* y *Klebsiella* son las bacterias más frecuentes. El crecimiento de *Fusobacterium* parece estar asociada a una situación particularmente agresiva y de apendicitis perforada. En los pacientes que presentan apendicitis aguda no complicada, la perforación es infrecuente incluso si el tratamiento se retrasa por un período de 24 a 36 horas, lo que pone de manifiesto que la progresión de enfermedad no complicada a complicada es variable.

Después de la perforación del apéndice, la contaminación dentro de la cavidad abdominal puede ser contenida o generalizada. El orificio de la perforación en el

apéndice puede sellarse junto con las estructuras adyacentes formando un absceso o colección inflamatoria (flemón). (Froggatt & Harmston, 2011)

1.5. Clasificación.

Independientemente de la causa, la estratificación de la gravedad en la presentación clínica del cuadro, se basa en la evaluación prequirúrgica.

Una teoría debatida divide a la apendicitis aguda en formas aisladas según la magnitud del proceso inflamatorio. Una de ellas es la apendicitis aguda no complicada en donde hay inflamación sin gangrena o necrosis y que no progresa hasta la perforación. Esta denominada forma leve puede presentarse como flegmonosa (productora de pus) o también como inflamación avanzada (pero sin gangrena o perforación) que necesita cirugía, o que alternativamente como reportan estudios recientes, podría tratarse con antibióticos, ésta se conoce como apendicitis aguda no complicada que incluyen las fases I y II de la clasificación por fases de la apendicitis aguda. Por el contrario, en la fase más avanzada del proceso inflamatorio conlleva rápidamente a la necrosis, perforación, o ambos (apendicitis aguda complicada) que incluye las fases III y IV, esta presentación necesita de procesos invasivos ya sea cirugía o drenajes, seguido por tratamiento con antibióticos (Aneel Bhangu, S??reide, Di Saverio, Assarsson, & Drake, 2015).

Alrededor del 25 al 30% de todos los pacientes con apendicitis tienen una apendicitis aguda complicada, que se asocia con un mayor riesgo de complicaciones infecciosas postoperatorias (Van den Boom, A & Wijkerslooth E, 2018).

1.6. Diagnóstico.

Aplicando una historia clínica y examen físico minucioso, cirujanos con experiencia pueden diagnosticar de manera precisa un cuadro de apendicitis aguda en la mayor parte de los casos. Una presentación típica del cuadro, es la aparición de un dolor abdominal poco específico, en algunas ocasiones localizado en la región del epigastrio con posterior focalización en la fosa iliaca derecha, seguido de anorexia, náusea y vómitos. Cuando los vómitos están presentes en pacientes con apendicitis aguda, son

de tipo auto limitado, a diferencia de los pacientes con gastroenteritis aguda en quienes por lo regular hay vómitos de manera más severa.

1.7. Examen físico.

En las primeras horas del cuadro clínico, los signos vitales se pueden afectar de manera no tan evidente. Los cambios de mayor magnitud podrían indicar que ha ocurrido una complicación relacionada al cuadro clínico o por el contrario considerarse una etiología diferente. Los datos del examen físico están determinados por la aparición de signos de irritación peritoneal y exacerbados por la magnitud de inflamación del apéndice cecal. Los pacientes con un cuadro de apendicitis aguda regularmente presentan movimientos con más lentitud y adoptan una posición de reposo, ya que los movimientos aumentan el dolor.

Hay presencia de dolor a la palpación del abdomen que es máximo en el punto de McBurney (ubicado en la unión de los 2/3 internos con el 1/3 externo, de una línea imaginaria trazada desde el ombligo a la espina ilíaca anterosuperior derecha) o contiguo al mismo, durante la palpación más profunda muchas veces se logra sentir una resistencia muscular (rigidez muscular) en el cuadrante inferior derecho del abdomen, que puede hacerse más notorio al compararse con el lado izquierdo. Cuando se libera de manera rápida la presión realizada con la mano exploradora, el paciente siente dolor repentino, el llamado dolor de rebote (signo de Blumberg). El dolor indirecto, es decir, el dolor en la fosa ilíaca derecha provocado cuando se palpa la fosa ilíaca izquierda son indicadores fuertes de irritación peritoneal. El dolor producido por la extensión de la pierna derecha (signo de psoas) indica un punto de irritación en la proximidad del músculo psoas derecho. De la misma manera el estiramiento del obturador interno durante la rotación interna del muslo derecho flexionado (signo del obturador) indica inflamación próxima al músculo (Desrochers, 2013).

1.8. Exámenes de laboratorio.

Los exámenes de laboratorio son utilizados como complemento de la historia clínica y el examen físico, de forma especial en niños, mujeres de edad fértil y pacientes

ancianos cuando el diagnóstico es complejo. No existe un marcador inflamatorio solo, ya sean los glóbulos blancos, la proteína C reactiva u otras pruebas nuevas, incluida la procalcitonina, que puedan identificar la apendicitis aguda con especificidad y sensibilidad elevada. Sin embargo, los leucocitos, su recuento se solicita en prácticamente todos los pacientes para el diagnóstico de apendicitis aguda, cuando están disponibles. Una variedad de exámenes han sido sugeridos durante la última década, dentro de estos la bilirrubina, pero no tienen validez suficiente y presentan baja sensibilidad, lo que significa que es improbable que entren en el uso de la práctica clínica (Aneel Bhangu et al., 2015).

1.9. Exámenes de imagen.

Ultrasonografía

Cuando existen dudas en el diagnóstico y con mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino se utiliza la ecografía para descartar patología de ovarios, trompas y útero; según lo demostrado en varios estudios, un médico radiólogo experimentado puede diagnosticar la apendicitis aguda utilizando ultrasonografía con una precisión cercana al 90%. El diagnóstico se lo realiza si el diámetro transversal máximo del apéndice está por encima de los 6 mm, si es no compresible, si hay presencia de un fecalito o si se identifica una masa compleja. Existen otros criterios que no son universalmente aceptados, tales como rigidez y no movilidad. La no visualización del apéndice no es un criterio para la apendicitis.

Estudios que comparan la ultrasonografía y la tomografía axial computarizada han demostrado que la tomografía es más exacta en el diagnóstico de la apendicitis aguda. (Charles J. Yeo, 2015).

Tomografía computarizada

En pacientes adolescentes y adultos, la tomografía axial computarizada se ha transformado en el examen de imagen más ampliamente utilizado. En Estados Unidos, se utiliza en el 86% de los pacientes con cuadro de sospecha de apendicitis aguda y

presenta una sensibilidad de 92-93%. Este enfoque ha logrado una tasa de apendicectomía negativa del 6%.(Aneel Bhangu et al., 2015)

La apendicitis aguda se diagnostica cuando el apéndice presenta un diámetro superior a 6 mm, se encuentra un flemón, líquido o existe una colección; hay un fecalito y cambios inflamatorios en la grasa intraabdominal circundante al apéndice. (Charles J. Yeo, 2015)

1.10. Apendicitis aguda en niños.

La presentación clínica de la apendicitis aguda en los niños puede ser muy parecida a las infecciones gastrointestinales inespecíficas; por lo tanto, la sospecha de apendicitis a menudo es pasada por alto, hasta que el apéndice se haya perforado y el niño se encuentre evidentemente enfermo. Debido a que los niños muchas de las veces no pueden dar una historia detallada de su dolor, dependen de la exploración física y otros aspectos de la historia clínica para realizar el diagnóstico.

La incidencia de perforación en los pacientes menores de un año de edad es cercana al 100%, y a pesar de que disminuye paulatinamente con la edad, la tasa de mortalidad en este grupo etario sigue siendo muy alta como del 5%. En un estudio, casi el 40% de los niños con apendicitis aguda complicada ha sido examinado previamente por un médico que no pudo hacer un diagnóstico correcto de apendicitis. (Charles J. Yeo, 2015)

1.11. Apendicitis en la población anciana

La apendicitis aguda posee una tasa de mortalidad elevada entre las personas mayores en comparación con adultos jóvenes. El riesgo mayor de mortalidad se presenta como resultado del retraso en la búsqueda de atención médica y la demora en realizar el diagnóstico. La presencia de otras enfermedades asociadas al envejecimiento contribuye a la mortalidad elevada, pero la razón principal para el aumento de la mortalidad es la demora en el tratamiento.

La presentación clásica de los síntomas se manifiesta en las personas mayores, pero son por lo general menos pronunciados, el dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen se localiza más tarde y puede ser más leve en las personas mayores.

Aproximadamente el 25% de los pacientes adultos mayores tendrá una perforación del apéndice en el momento de la cirugía (Charles J. Yeo, 2015).

1.12. Rol de las bacterias aerobias y anaerobias en la apendicitis aguda.

La flora bacteriana del apéndice cecal es parecida a la flora bacteriana del colon y sufre un cambio de su composición en la apendicitis aguda.

Se encuentra entre 10^4 y 10^6 copias de 16S rRNA/g apéndice con gran variabilidad en bacterias identificadas (hasta 15 phylum distintos) la mayoría del phylum Firmicutes seguido de *Proteobacteria*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, and *Fusobacteria* (“Microbial Composition of Human Appendices from Patients following,” 2013).

Diferentes estudios han demostrado la composición microbiológica del apéndice cecal que identifican con mayor frecuencia a *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, como los organismos presentes en apendicitis aguda.

Cultivos de apéndice cecal reportan la presencia prácticamente universal de *Escherichia coli* (60 - 91%) y *Bacteroides* (58% - 79%), otras especies con presencia importante son *Klebsiella* (3 - 6%), *Streptococcus spp* (14 - 80%), *Enterococo* (7 - 40%), *Pseudomonas* (3% - 40%), *B. splanchnicus* (40%), *B. intermedius* (36.7%), and *Lactobadillus* (36.7%). (Bennion et al., n.d.), (Coccolini et al., 2016), (Jeon et al., 2014)

Fusobacterium nucleatum/necrophorum generalmente no es parte de la flora normal del apéndice cecal, pero se encuentra en apendicitis aguda en 62% de pacientes y se correlaciona con la severidad de la enfermedad. Otras especies *Bacteroides*, *Eubacterium rectale* (*Clostridium* grupo XIVa), *Faecalibacterium prausnitzii* y *Akkermansia muciniphila* se correlacionan inversamente con la severidad de la enfermedad. (“*Fusobacterium nucleatum/necrophorum*,” 2009), (“Microbial Composition of Human Appendices from Patients following,” 2013)

La presencia de bacterias anaerobias es mayor en apendicitis aguda que en el apéndice normal, 57% vs 25%. (Thadepalli, Mandal, Chuah, & Lou, 1991)

En un estudio realizado en China en el 2012 se encontró mediante la toma de cultivo con hisopado intraluminal del apéndice cecal postapendicetomía por apendicitis aguda *Escherichia coli*, presente en el 85% de cultivos, *Klebsiella pneumoniae* (26%), *Streptococcus spp.* (25%), *Enterococcus spp.* (18%), and *Pseudomonas aeruginosa* (15%). *Bacteroides fragilis* únicamente se reportó en el 3% de cultivos lo que varía significativamente con los datos anteriormente citados. Sin embargo la forma de toma de muestra fue diferente ya que fueron hisopados vs tejido y se incluyeron pacientes con apendicitis aguda no complicada (90%). Se reportó además que la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* se correlaciona con un riesgo mayor de desarrollar infección de sitio quirúrgico (Chen et al., 2012)

Se ha demostrado que alrededor del 7% de bacterias halladas en apendicitis aguda son resistentes a antibióticos como cefalosporinas de tercera generación, metronidazol, meticilina e incluso carbapenémicos y la mayoría de estas provenientes de la comunidad (95%) (Coccolini et al., 2016) por lo que se recomienda el uso de antibióticos de amplio espectro para profilaxis y tratamiento postapendicetomía en el caso de apendicitis aguda complicada, y esto depende del conocimiento local de la composición microbiológica del apéndice cecal. (Daskalakis et al., 2014)

Se han reportado altas tasas de resistencia entre Enterobacteriácea para ampicilina (54 - 65%), tetraciclina (26%), cefuroxima (26%) and trimethoprim-sulfamethoxazol (20%). La prevalencia de susceptibilidad disminuida (I + R) encontró para ciprofloxacina 20%, piperacillin-tazobactam 17 - %, cefotaxima 14%, ertapenem 12%, gentamicina 3 - 20% e imipenem 0%. Enterobacterias productoras de BLEE se encontraron en 10 pacientes (5%). (Chabok et al., 2010) (Jeon et al., 2014)

En Colombia se encontró resistencia del 67% con el uso de ampicilina sulbactam para el tratamiento de infección intrabdominal complicada y es el medicamento que se usa con más frecuencia en Ecuador para profilaxis de infección de sitio quirúrgico y tratamiento empírico subsecuente.

En Argentina en el año 2017 se realizó un estudio multicéntrico donde se estudiaron 131 pacientes con apendicitis aguda, se aislaron 184 bacterias aerobias (1.4 bacterias/episodio): *Escherichia coli* 106 (57.6%), *Klebsiella spp* 16

(8.7%), *Pseudomonas aeruginosa* 19 (10.3%), *Enterobacter* spp. 2 (1%), otros bacilos Gram negativos 5 (2.7%). *Enterococcus* spp. 16 (8.7%) y otros cocos Gram positivos 20 (10.9%). La resistencia reportada para *E. coli* y enterobacterias a ampicilina/sulbactam fue mayor a 34% y a ciprofloxacina mayor a 31%. Por otro lado, la resistencia de enterobacterias a piperacilina/tazobactam fue 4.8%, a ceftriaxona 9.5% y no se encontró resistencia a carbapenemicos. Respecto a amikacina fue 3.6% y a gentamicina 8.2%.

En función de los resultados reportados, el uso de quinolonas o de ampicilina más sulbactam para el tratamiento de la apendicitis aguda debería ser desaconsejado. Las terapias basadas en aminoglucósidos debieran ser jerarquizados en función de la sensibilidad hallada y su bajo impacto en la inducción de resistencias.

1.13. Tratamiento.

El tratamiento de elección para apendicitis aguda es quirúrgico en la mayor parte de casos, ya sea por cirugía abierta o apendicetomía laparoscópica y busca la extracción del apéndice cecal.

Además existe cierta evidencia que permitiría utilizar un tratamiento clínico en los pacientes en que se sospeche una apendicitis aguda no complicada a base de antibióticos que cubran la flora regular del colon y que tome en cuenta patrones de resistencia local (Salminen et al., 2015), (Varadhan, Neal, & Lobo, 2012).

El concepto de tratamiento clínico en la apendicitis aguda no complicada se desarrolló a partir de dos corrientes de observaciones. En primer lugar, en los pacientes en un entorno en que no se dispone de atención para tratamiento quirúrgico, la terapéutica solo con antibióticos resultó eficaz. En segundo lugar, algunos pacientes con signos y síntomas compatibles con apendicitis aguda en quienes no se realizó tratamiento médico, en ocasiones tenían resolución espontánea de su patología. En pacientes en quienes falla el tratamiento clínico, casi un 50% desarrolla apendicitis complicada (necrótica o perforada) (Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe, 2015). El riesgo de fallo de tratamiento al año es del 25 – 30% por lo que dicha indicación no ha sido aceptada universalmente (Salminen et al., 2015), (Varadhan, Neal, & Lobo, 2012) Por lo tanto. El tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada sigue siendo el patrón de elección.

El tratamiento quirúrgico deberá hacerse inmediatamente confirmado el diagnóstico, sin embargo, se ha demostrado que un retraso de entre 12 y 24 horas no incrementa significativamente el riesgo de ruptura (odds ratio 0.97, 95% CI 0.78–1.19, $p=0.750$) y permitiría un lapso mayor de tiempo de observación en caso de duda diagnóstica y planificación quirúrgica en horas de la mañana en las usualmente se dispone de más recursos humanos y tecnológicos. (United Kingdom National Surgical Research Collaborative, 2014)

En gran parte de pacientes se requiere por lo menos 24 horas de hospitalización después de la apendicectomía, una vez probada la tolerancia oral, diuresis adecuada y ausencia de signos de respuesta inflamatoria sistémica. En ciertos centros se ha estudiado la posibilidad de realizar cirugía ambulatoria si las condiciones del paciente lo permiten. (Lefrancois et al., 2015)

La apendicitis aguda complicada generalmente se refiere a una apendicitis con necrosis o perforación que suele asociarse a un absceso o colección. La tasa de apendicitis perforada regularmente es de alrededor del 25%, suele utilizarse como un indicador de la calidad de atención. Los niños < 5 años de edad y los pacientes > 65 años poseen las tasas más elevadas de perforación 45% y 51% respectivamente, la tasa de perforación se incrementa conforme aumenta la duración de los síntomas.

Los pacientes que presentan signos de sepsis y peritonitis generalizada deben intervenir de inmediato y administrarse hidratación conjuntamente. El enfoque quirúrgico está basado en el grado de comodidad del cirujano; sin embargo para tratar estos casos complejos puede ser necesaria la extracción del apéndice a través de una incisión baja en la línea media (Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe, 2015).

Alrededor del 4% de pacientes se presentan con una colección intraabdominal o pélvica. En este escenario se recomienda tratamiento conservador con antibióticos, reposo intestinal y drenaje percutáneo guiado por imagen ya que la cirugía inmediata se asocia con mayor morbilidad (OR 3.3, 95% IC 1.9–5.6), riesgo de resección ileocecal innecesaria. La falla del tratamiento conservador llega al 7.2% (Andersson & Petzold, 2007)

El riesgo de recurrencia en esta circunstancia es del 7.4% (95% CI 3.7–11.1) por lo que se recomienda apendicectomía de intervalo que generalmente se realiza a las 6 u

8 semanas además que permite excluir riesgo de neoplasia asociada que se puede presentar hasta en un 16% en estos pacientes. (Andersson & Petzold, 2007)(Wright, Mater, Carroll, Choy, & Chung, 2015).

1.14. Preparación preoperatoria.

Los pacientes con apendicitis aguda requieren adecuado manejo hidroelectrolítico y antibióticos preoperatorios para profilaxis de infección de sitio quirúrgico que debe ser administrada una hora antes de la incisión y debe ser iniciada tan pronto como se establezca el diagnóstico, un solo antibiótico (odds ratio 0.34 [95% IC 0.25–0.45]) o varios antibióticos (odds ratio 0.14 [95% IC 0.05–0.39]). (Br, Fl, & Hk, 2009) (Daskalakis et al., 2014)

Guías del Medical Letter and the Surgical Care Improvement Project sugieren los siguientes esquemas para profilaxis antibiótica para cirugía colorrectal: dosis única de cefoxitina (1 a 2 g IV) que no se dispone en Ecuador, ampicilina más sulbactam (3 g IV), combinación de cefazolina (2 g si <120 kg o 3 g si ≥120 kg IV) más metronidazol (500 mg IV), y en pacientes alérgicos a cefalosporinas y penicilinas, clindamicina más uno de los siguientes: ciprofloxacina, levofloxacina, gentamicina, o aztreonam (Bratzler & Hunt, 2006)

No está recomendado continuar con el tratamiento utilizando antibióticos para apendicitis aguda no complicada después de la cirugía. Se recomienda mantener antibióticos intravenosos por 3 – 5 días en apendicitis aguda complicada. (Daskalakis et al., 2014) (Rossem, Schreinemacher, Treskes, Hogezaand, & Geloven, 2010)

En general se recomienda monoterapia con beta-lactámico más inhibidor beta-lactamasa (piperacilina-tazobactam) o la combinación de cefalosporina de tercera generación más metronidazol para tratamiento postoperatorio en apendicitis aguda complicada (Daskalakis et al., 2014).

1.15. Atención postoperatoria

Posterior a una apendicetomía no complicada, las tasas de complicación son generalmente bajas y la mayoría de los pacientes puede retomar rápidamente una dieta

y darse el alta domiciliaria el mismo día o al siguiente día. Es innecesaria la administración de antibióticos posoperatoria (Daskalakis et al., 2014).

Por otro lado, en los casos de apendicetomía complicada, las tasas de complicación se incrementan en comparación con la apendicitis no complicada. Los pacientes tienen que continuar con antibióticos de amplio espectro por cuatro a siete días, siendo variable el número de estos días según la literatura. Puede presentarse ileo postquirúrgico, por lo que debe iniciarse la tolerancia oral en base a la valoración clínica diaria. Estos pacientes tienen mayor riesgo de infección del sitio quirúrgico (Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe, 2015).

1.16. Complicaciones

Las complicaciones postquirúrgicas se presentan en alrededor del 5% de los pacientes con una apendicitis aguda no complicada, pero en más del 30% de los pacientes con una apendicitis complicada. Las complicaciones más frecuentes, posterior a una apendicetomía, son la infección del sitio quirúrgico, colección intraabdominal, fístula cecal, pileflebitis y obstrucción intestinal (Charles J. Yeo, 2015).

En España en un estudio realizado por Gallego y cols. (2015), se estudiaron las complicaciones postapendicetomía, se analizaron 373 apendicetomías, de las cuales 66 pacientes (17,7%) presentaron complicaciones posoperatorias, la más frecuente fue la infección del sitio quirúrgico en 18 pacientes (4,8%) y absceso intraabdominal en 16 pacientes (4,3%).

La infección del sitio quirúrgico es la complicación más frecuente después de la apendicetomía, cuando se manifiestan signos tempranos de infección de herida tales como dolor, rubor, edema, deben explorarse la piel y el tejido celular subcutáneo, para realizar curaciones subsecuentes. Las colecciones intraabdominales ocurren en cerca del 20% de los pacientes con apendicitis aguda complicada, se caracterizan por fiebre recurrente, malestar y anorexia de inicio paulatino. La exploración por tomografía axial computarizada es de gran ayuda en el diagnóstico de colección intraabdominal. Cuando se diagnostica una colección debe drenarse quirúrgicamente o por vía percutánea.

Algunas de las fístulas cecales se cierran de manera espontánea, siempre y cuando no exista ninguna razón anatómica para que la fístula continúe abierta. Las que no se cierran espontáneamente requieren operación. La pileflebitis presenta ictericia, escalofríos y fiebre elevada. Es una grave complicación que a menudo conlleva a la formación abscesos hepáticos múltiples. El organismo presenta es generalmente *E. coli*. Esta complicación actualmente es rara debido al uso sistemático de antibióticos de amplio espectro en la apendicitis aguda complicada. Aunque es infrecuente, la obstrucción intestinal mecánica verdadera puede presentarse como complicación de la apendicitis aguda. Como con cualquier caso de obstrucción mecánica del intestino delgado, está indicada la cirugía (Charles J. Yeo, 2015).

1.17. Infección del sitio quirúrgico

La infección del sitio quirúrgico (ISQ), se trata de infecciones de tejidos, órganos o espacios manipulados por los cirujanos durante la realización de un procedimiento quirúrgico. Las infecciones del sitio quirúrgico se dividen en infecciones incisionales y de órgano/espacio y las primeras también se subdividen en las categorías de superficial (limitada a la piel y tejido celular subcutáneo) y profunda (abarca fascia y músculo).

La presentación de una infección del sitio quirúrgico se correlaciona con tres factores:

1. La magnitud de contaminación microbiana de la herida durante la cirugía.
2. La duración de la intervención quirúrgica.
3. Factores del paciente como diabetes, desnutrición, obesidad, inmunosupresión y varios otros estados patológicos concomitantes.

Las heridas quirúrgicas se dividen en base en la magnitud de la carga bacteriana a la que se encuentran expuestas durante la intervención, de la siguiente manera:

Las heridas limpias (clase I) son aquellas en las que no existe infección, la herida solo puede contaminarse con la flora bacteriana de la piel y no se penetra en ninguna víscera hueca que contenga microbios, con índice de infección esperado del 1%-2%. Las heridas limpias contaminadas (clase II) son aquellas en las que se abre una víscera hueca, ya sean las vías respiratorias, digestivas o genitourinarias, con salida de flora

bacteriana endógena bajo circunstancias controladas, sin pérdida notable de su contenido, con índice de infección esperado del 2,1%-9.5%. Las heridas contaminadas (clase III) incluyen las producidas por accidentes que permanecen abiertas y se encuentran después de una lesión, son aquellas en las que se introduce una importante cantidad de bacterias en un área del cuerpo que en condiciones normales es estéril o evidencia de fuga del contenido de una víscera hueca, como el intestino, o la incisión a través de un tejido inflamado, aunque no purulento, con índice de infección esperado del 4%-13%. Las heridas sucias (clase IV) comprenden heridas traumáticas en las que hubo un retraso importante del tratamiento y en las que hay tejido necrótico, las que se forman cuando hay una infección evidente con existencia de pus y las producidas para llegar a una víscera perforada acompañada de una gran contaminación, con índice de infección esperado del 14%.

CAPÍTULO III

1. METODOLOGÍA

1.1. *Objetivos.*

1.2.1. *Objetivo general.*

- Determinar la prevalencia de bacterias aisladas de cultivos de apéndice y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada.

1.2.1. *Objetivos Específicos.*

- Identificar el género y especie de las bacterias recuperadas de cultivos de apéndice en pacientes con apendicitis aguda complicada.
- Determinar perfil de sensibilidad/resistencia bacteriana en el cultivo de apéndice en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada.
- Determinar las complicaciones postquirúrgicas infecciosas en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada con cultivo positivo o negativo.

1.2. *Hipótesis.*

- **Hipótesis alternativa Ha:** Existe relación entre la presencia de bacterias aisladas en el cultivo de apéndice en apendicitis aguda complicada y la presencia de complicaciones infecciosas postquirúrgicas
- **Hipótesis nula Ho:** No existe relación entre la presencia de bacterias aisladas en el cultivo de apéndice en apendicitis aguda complicada y la presencia de complicaciones infecciosas postquirúrgicas.

1.3. Justificación.

La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes en el mundo y en nuestro medio, alrededor del 25 al 30% de todos los pacientes con apendicitis tienen una apendicitis complicada, lo que condiciona un ambiente propicio para la proliferación bacteriana con distintos perfiles de resistencia a los antibióticos que se asocia con un mayor riesgo de complicaciones infecciosas postoperatorias; que influye directamente en la evolución de la enfermedad, ya sea cambiando el pronóstico o aumentando los días de hospitalización, un tratamiento antibiótico correctamente dirigido basado en un perfil microbiológico documentado nos ayudaría a disminuir la morbilidad generada por esta patología.

En el Ecuador se han adaptado esquemas de antibioticoterapia realizados en base a estudios de otros países, la presencia de cepas resistentes en cultivo alteraría el resultado del tratamiento antibiótico usualmente utilizado, aumentando las complicaciones postoperatorias y resistencia bacteriana. La resistencia antimicrobiana es un resultado biológico natural del uso de antibióticos y el tratamiento excesivo de antibióticos en forma empírica acelera este proceso. Hoy en día, los pacientes a menudo tienen antecedentes de hospitalización previa y exposición a antibióticos de amplio espectro. Estudios reportan que en la peritonitis secundaria, la tasa de gérmenes resistentes en la operación inicial ya es del 30%, por lo que es importante caracterizar microbiológicamente a la apendicitis aguda complicada en nuestro país y en cada hospital donde se realice este procedimiento, para brindar un tratamiento antimicrobiano mejor dirigido evitando así generar resistencia de las bacterias y promover el uso racionalizado de antibióticos, por lo que esta tesis propone realizarlo.

1.4. Diseño y tipo de estudio.

El presente estudio es una investigación de tipo observacional, analítico, descriptivo retrospectivo, que pretende establecer la prevalencia de bacterias en la apendicitis aguda complicada, junto con su perfil de sensibilidad y resistencia a los antibióticos y su relación con complicaciones postquirúrgicas infecciosas

1.5. Operacionalización de variables.

Tabla 1. Operacionalización de variables del estudio.

Variable	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variables	Indicador	Unidad medida	Técnica de medición	Instrumentos
Edad	años de vida según fecha de nacimiento de cedula	Simple	Cuantitativa Intervalo	# años cumplidos	Numero	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Sexo	Sexo declarado	Masculino Femenino	Cualitativa nominal	Sexo	Masculino Femenino	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Tiempo de evolución de los síntomas	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas	Simple	Cuantitativa continua	Horas	Horas	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Sensibilidad /Resistencia	Perfil de sensibilidad/resistencia bacteriana	Simple	Cualitativa Nominal	Sensible/Resistente	Sensible/resistente	Revisión de cultivos de laboratorio	Hoja de recolección de datos
Bacteria aislada	Bacteria aislada en medio de cultivo	Simple	Cualitativa Nominal	Bacteria	Tipo de bacteria	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Tratamiento antibiótico empírico	Antibiótico utilizado para el tratamiento	Simple	Cualitativa Nominal	Si/No	Nombre del antibiótico	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Recuento leucocitario	Numero de glóbulos blancos contabilizados en biometría hemática	Simple	Cuantitativa continua	Numero	Células /mm ³	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Infección de sitio quirúrgico	Identificación de complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico	Simple	Cualitativa nominal	Si/No	Superficial, profunda u órgano-espacio	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Días de hospitalización posquirúrgico	Número total de días ingresado	Simple	Cuantitativa nominal	Numero	Numero	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos
Cambio de antibiótico	Antibiótico rotado en tratamiento	Simple	Cualitativa Nominal	Si/No	Nombre del antibiótico	Revisión de historia clínica	Hoja de recolección de datos

Elaborado por: Toapanta, (2019)

1.6. Muestra

Muestra no probabilística, serán incluidos todos los pacientes que ingresan de enero del 2015 a julio del 2019, llevados a primera cirugía por apendicitis aguda, en los cuales los hallazgos quirúrgicos determinen una apendicitis aguda complicada tales como necrosis o perforación; y se haya tomado muestra para cultivo y antibiograma, en total fueron 109 pacientes.

1.7. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

Formarán parte del estudio todos aquellos pacientes que cumplan con los siguientes criterios:

- Pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda complicada, de cualquier edad y sexo, en los cuales se haya tomado muestra para cultivo y antibiograma.

Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda no complicada.
- Pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda complicada que no tengan cultivo.
- Pacientes transferidos a otras casas de salud para manejo postoperatorio
- Imposibilidad de seguimiento postquirúrgico
- Pacientes fallecidos en el transquirúrgico
- Historias clínicas incompletas

1.8. Recolección de datos.

La información será recolectada por un médico estudiante del postgrado de cirugía general y laparoscópica, bajo la supervisión de un especialista de la misma carrera, llevando a cabo revisión de las historias clínicas de los pacientes sometidos a cirugía por apendicitis aguda complicada. Se recogerá información acerca de datos de filiación, edad, sexo, tiempo de evolución de los síntomas, antibiótico utilizado en el tratamiento y presencia de complicaciones postquirúrgicas.

Además en la historia clínica evidenciaremos los exámenes de laboratorio de niveles de leucocitos previos a la cirugía y resultado del cultivo y antibiograma documentados.

1.9. Análisis de datos.

Se tabulará la información a partir de una base de datos digital realizada en hojas de cálculo de EXCEL Microsoft office 8.

Análisis de estadística descriptiva, para variables cuantitativas, mediana, promedio, moda y desviación estándar y para las variables cualitativas, frecuencia y porcentaje. Para determinar la asociación entre desarrollo bacteriano con las complicaciones infecciosas posquirúrgicas se analizará odds ratio y significancia estadística con intervalos de confianza (IC), adicionalmente se realizará un análisis multivariado para determinar el efecto de los distintos factores asociados a complicaciones infecciosas postquirúrgicas. Pruebas de significancia estadística acompañaran a cada uno de los análisis. Se utilizará el programa estadístico para las ciencias sociales (SPSS) en su versión 25.0 (SPSS – Windows, SPSS Inc. Chicago, Illinois).

1.10. Aspectos bioéticos.

Bajo ningún motivo se provocará daño a los pacientes, ya sea con intención, por omisión o negligencia. Solo se revisaran las historias clínicas en busca de los datos de información requerida. Todos los datos e información recabados deberán tener el resguardo bajo el principio de confidencialidad que asiste a cada uno de los pacientes. No se expondrán nombres, apellidos u otros datos de identificación directa del paciente. El presente estudio fue aprobado por el comité de docencia del Hospital Metropolitano, Hospital Padre Carollo un Canto a la Vida y el subcomité de bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Obtención del consentimiento informado

Al ser un estudio retrospectivo de revisión de datos no se requerirá consentimiento informado, sin embargo el protocolo se someterá al criterio del comité de bioética del hospital y de la Universidad.

CAPÍTULO IV

1. RESULTADOS

1.2. Análisis descriptivo.

1.2.1. Características generales de los grupos.

Mediante muestreo no probabilístico se incluyeron en total 109 pacientes durante el período de investigación, el presente estudio es una investigación de tipo observacional, analítico, descriptivo, retrospectivo, los hallazgos generales fueron: el promedio de edad de 33.85 +/- 19.78 años de edad, sexo femenino correspondió a 43.9% sexo masculino a 56.1%, el tiempo de evolución de los síntomas presentó una media de 56.12 +/- 38.31 horas, el recuento leucocitario 15.118,41 +/- 6857.78 /mm³, la media de días de hospitalización fue de 6.30 +/- 3.32 días, el 15.6% fue apendicitis fase III, y el 84.4% apendicitis fase IV, el 27% de los pacientes presentó infección del sitio quirúrgico (ISQ), el 10.1% fue infección órgano espacio, 11,0% correspondió a infección superficial y el 5,5% infección profunda, se realizó en total 109 cultivos, de los cuales 94 que representa el 86.2% presento cultivo positivo, y 15 que es el 13,7% presento cultivo negativo. El germen identificado con más frecuencia fue *E. Coli* 69.15%, *E. Coli* BLEE 13.83% y *Pseudomona Aeruginosa* 3.19%, se encontró bacterias combinadas con más frecuencia *E. Coli* + *Pseudomona Aeruginosa* en el 2.13%, el antibiótico empírico 1 se administró con una media de 4.43 +/- 2.0 días y el antibiótico empírico 2 con media de 3.57 +/- 2.57 días.

Mediante prueba de Kolmogorov-Smirnov, se identificó que todos los datos de variables cuantitativas presentaron distribución asimétrica para lo cual en el contraste de hipótesis se usó la prueba U de Mann Whitney.

1.2. Análisis Univariado.

En este análisis se consideran todas las variables del estudio, según la operacionalización de variables, las cuantitativas se analizaran con medidas de tendencia central y distribución, mientras que las variables cualitativas se analizaran

en frecuencias, porcentajes y también se realizaron las pruebas de significancia estadística para 1 sola variable.

Tabla 2. Edad y Sexo de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Variables	n	Media	Desviación estándar (DS)	Valor p
Edad años	109	33.85	19.78	0.003
Sexo	F: 95 (43.58%) M: 123 (56.42%)			0.086
Tiempo de evolución de los síntomas (horas)	109	56.12	38.31	0.001

Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

La media de la edad fue de 33.85 +/- 19.78 años, el sexo femenino representó el 43.9%, el masculino 56.1%, la media del tiempo de evolución de los síntomas fue de 56.12 +/- 38.31, la variable significativa estadísticamente fue la edad, valor p 0.003 y el tiempo de evolución de los síntomas valor p 0.001.

Tabla 3. Bacterias aisladas en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Bacteria aislada	n	%	Valor p
<i>E. Coli</i>	65	69,15%	0.000*
<i>E. Coli BLEE</i>	13	13,83%	
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	3	3,19%	
<i>Pseudomona spp</i>	2	2,13%	
<i>E. Coli + Pseudomona aeruginosa</i>	2	2,13%	
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,06%	
<i>Kluyvela ascorbata</i>	1	1,06%	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1,06%	
<i>Enterobacter spp</i>	1	1,06%	
<i>E. Coli + Streptococco constelatum</i>	1	1,06%	
<i>E. Coli + Pseudomona aeruginosa + klebsiella pneumoniae</i>	1	1,06%	
<i>E. Coli + klesiella oxytoca</i>	1	1,06%	
<i>E. Coli (blee) + Pseudomona aeruginosa</i>	1	1,06%	
<i>Bacteroides fragilis + Streptococcus intermedius</i>	1	1,06%	

La bacteria que se aisló con mayor frecuencia fue la *Escherichia Coli* en el 69.15% de los casos de apendicitis aguda complicada, *E. Coli* BLEE en el 13.83%, *Pseudomona Aeruginosa* 3.19%, *Pseudomona spp* 2.13%, *E. Coli + Pseudomona Aeruginosa* 2.13%, el 9.54% corresponde a otras bacterias (*P. Mirabilis*, *K. Pneumoniae*, *Enterobacter spp* y combinaciones de *E. Coli* con otras bacterias).

Tabla 4. Perfiles de sensibilidad y resistencia generales en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Antibióticos	SENSIBLE		RESISTENTE	
	n	%	n	%
IMIPENEM	94	100,00%	0	0,00%
MEROPENEM	93	100,00%	0	0,00%
PIPTAZ	93	98,94%	1	1,06%
AMIKACINA	89	95,70%	4	4,30%
GENTAMICINA	82	88,17%	11	11,83%
CEFTAZIDIMA	75	80,65%	18	19,35%
CEFOTAXIMA	72	80,90%	17	19,10%
CEFTRIAXONA	69	78,41%	19	21,59%
CEFUROXIMA	65	73,86%	23	26,14%
CIPROFLOXAXINA	65	72,22%	25	27,78%
CEFAZOLINA	49	55,06%	40	44,94%
AMP + IBL	35	39,77%	53	60,23%
SULFA-TRMP	32	35,56%	58	64,44%
AMPICILINA	14	15,91%	74	84,09%

Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

En la tabla 4 observamos en general los perfiles de sensibilidad y resistencia en los pacientes con apendicitis aguda complicada de los hospitales investigados, se organizó de tal manera que se aprecia el porcentaje de mayor a menor sensibilidad, 100% para imipenem y meropenem, 98% Piperacilina más tazobactam, 95.70% amikacina, 88.17% a gentamicina, 80.65% a ceftazidima, 80.90% cefotaxima, 78.41% ceftriaxona, 73.86% cefuroxima, 72.22% ciprofloxacina, 55.06% cefazolina, 39.77% ampicilina más sulbactam, 35.56% trimetoprim más sulfametoxazol y finalmente 15.91% de sensibilidad para ampicilina.

Tabla 5. Fases de apendicitis en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Fase de apendicitis	n	%	Valor p
FASE III	17	15.6%	0.000*
FASE IV	92	84.4%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La apendicitis aguda complicada que corresponde a fase III o necrótica y fase IV o perforada correspondió a 15.6% y 84.4% respectivamente.

Gráfico 1. Rotación de antibiótico en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El 24% de los pacientes requirió de rotación de antibioticoterapia, mientras el 76% continuó con el esquema inicial de antibiótico. Los pacientes cuyos resultados de antibiograma se obtuvieron son los que requirieron rotación del antibiótico.

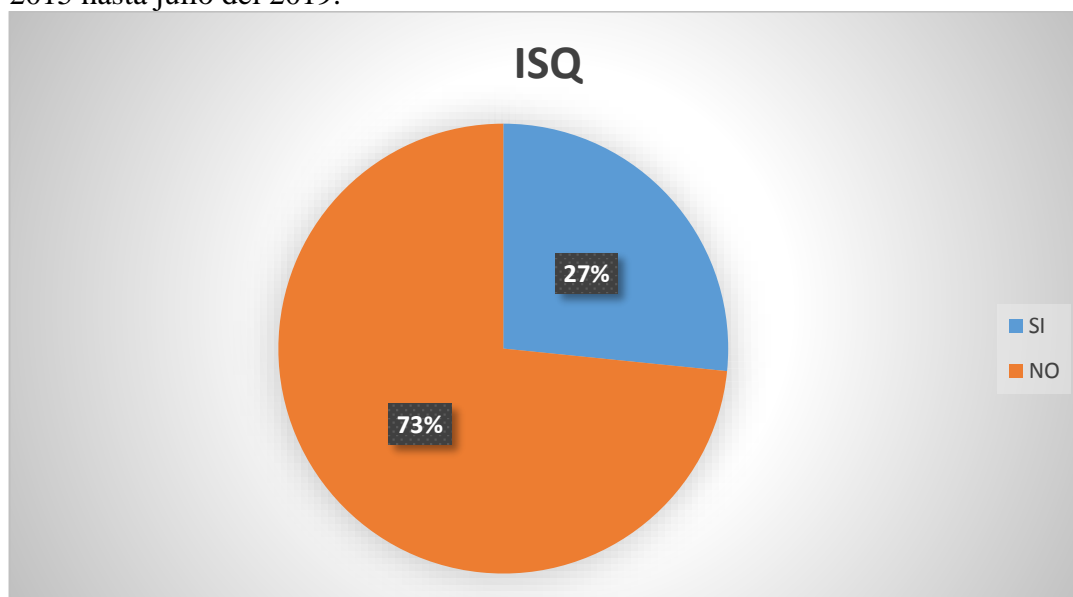
Tabla 6. Tipo de cirugía en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

TIPO DE CIRUGÍA	n	%	Valor p
CONVENCIONAL	70	64.2%	
LAP + CONVERSIÓN	2	1.8%	0.000
LAPAROSCÓPICA	37	33.9%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El 64.2% de los pacientes con apendicitis complicada fue resulta mediante cirugía convencional, mientras el 33.9% con cirugía laparoscópica, aproximadamente el 2% de los pacientes a quienes se inició con manejo laparoscópico requirió conversión a cirugía abierta para la resolución del cuadro.

Gráfico 2. Presencia de infección de sitio quirúrgico (ISQ) en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

El 27% de los pacientes con apendicitis aguda complicada presentaron infección del sitio quirúrgico, lo que corresponde al mismo valor reportado en la literatura internacional y parecida para el tipo de herida quirúrgica que corresponde a contaminada.

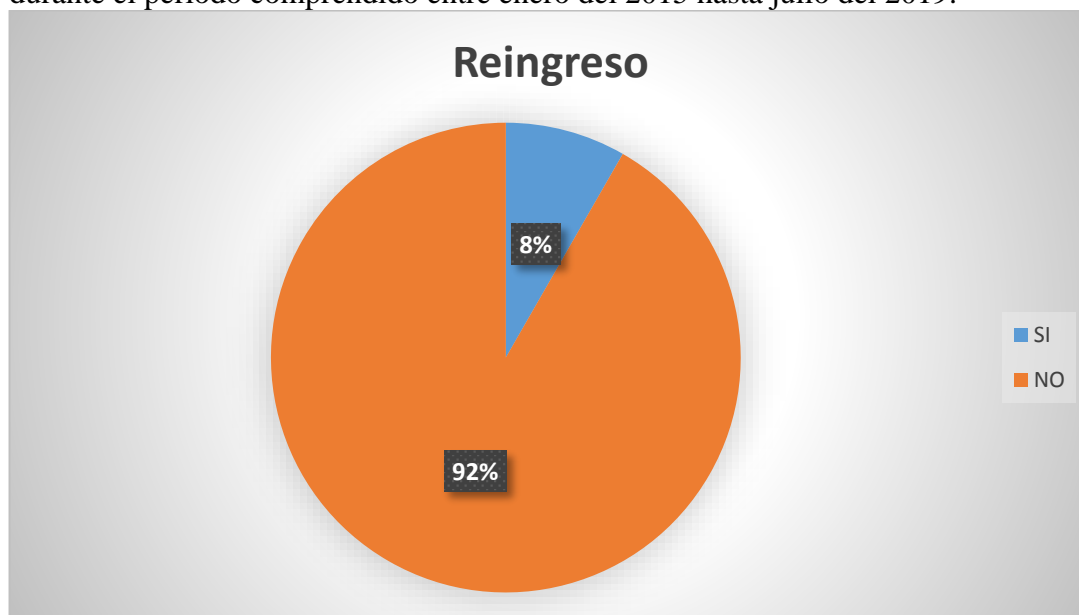
Tabla 7. Tipo de infección del sitio quirúrgico en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

INFECCIÓN DE SITIO QX	n	%	Valor p
NINGUNA	80	73.4%	
ÓRGANO-ESPACIO	11	10.1%	0.000*
PROFUNDA	6	5.5%	
SUPERFICIAL	12	11.0%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La infección más frecuente fue la superficial con el 11%, seguida de la infección tipo órgano espacio con el 10.1% de los casos y finalmente la infección profunda con el 5.5% de presentación, llama la atención el porcentaje de infección órgano espacio es ligeramente superior a los datos de la bibliografía.

Gráfico 3. Reingreso en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El 8% de los pacientes requirieron reingreso, la principal causa de reingreso fue la infección órgano espacio que requirió drenaje percutáneo y rotación de antibiótico.

Tabla 8. Antibiótico empírico utilizado en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Antibiótico empírico	Recuento	% del N de columna	Valor p	
ATB EMPÍRICO 1	CEFTRIAXONA	72	66.1%	
	AMPICILINA + IBL	18	16.5%	
	PIPTAZ	9	8.3%	
	CIPROFLOXACINA	6	5.5%	0.000*
	ERTAPENEM	2	1.8%	
	CLINDAMICINA	1	0.9%	
	CEFOTAXIMA	1	0,9%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El principal antibiótico empírico usado en apendicitis aguda complicada fue ceftriaxona combinado con metronidazol en el 66.1%, con el 16.5% se usó ampicilina más sulbactam, 8.8% Piperacilina más tazobactam, 5.5% ciprofloxacina combinada con metronidazol, 1.8% ertapenem y 0.9% clindamicina y cefotaxima.

Tabla 9. Antibiótico empírico utilizado en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Antibiótico empírico	Recuento	% del N de columna	Valor p	
ATB EMPÍRICO 2	METRONIDAZOL	81	74.3%	
	NINGUNO	25	22.9%	
	CLINDAMICINA	1	0.9%	0.000*
	CEFTRIAXONA	1	0,9%	
	GENTAMICINA	1	0,9%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

Como se mencionó, el antibiótico más combinado empíricamente fue metronidazol con el 74.3%, seguido de clindamicina, ceftriaxona y gentamicina con el 0.9%.

Tabla 10. Antibiótico rotado en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el periodo comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Antibiótico rotado	Recuento	% del N de columna	Valor p
PIPTAZ	12	48%	0.000*
IMIPENEM	8	32%	
ATB / ROTADO CEFTRIAXONA +	4	16%	
METRONIDAZOL			
CLINDAMICINA	1	4%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El antibiótico que se usó como rotación de la terapia antimicrobiana fue piperacilina más taxobactam con 48%, seguido de imipenem más cilastatina con el 32%, ceftriaxona más metronidazol 16%, y clindamicina en el 4% de los casos que requirieron cambio de antibiótico.

Tabla 11. Medidas de tendencia central y dispersión en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Variables	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Valor p
RECuento	15118	15000	16000	6858	0.000*
LEUCOCITARIO					
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	6	5	4	3	0.000*
DÍAS ATB 1	4	4	3	2	0.000*
DÍAS ATB 2	4	3	3	3	0.000*
DÍAS ATB ROTADO	1,3	,0	,0	3,0	0.000*

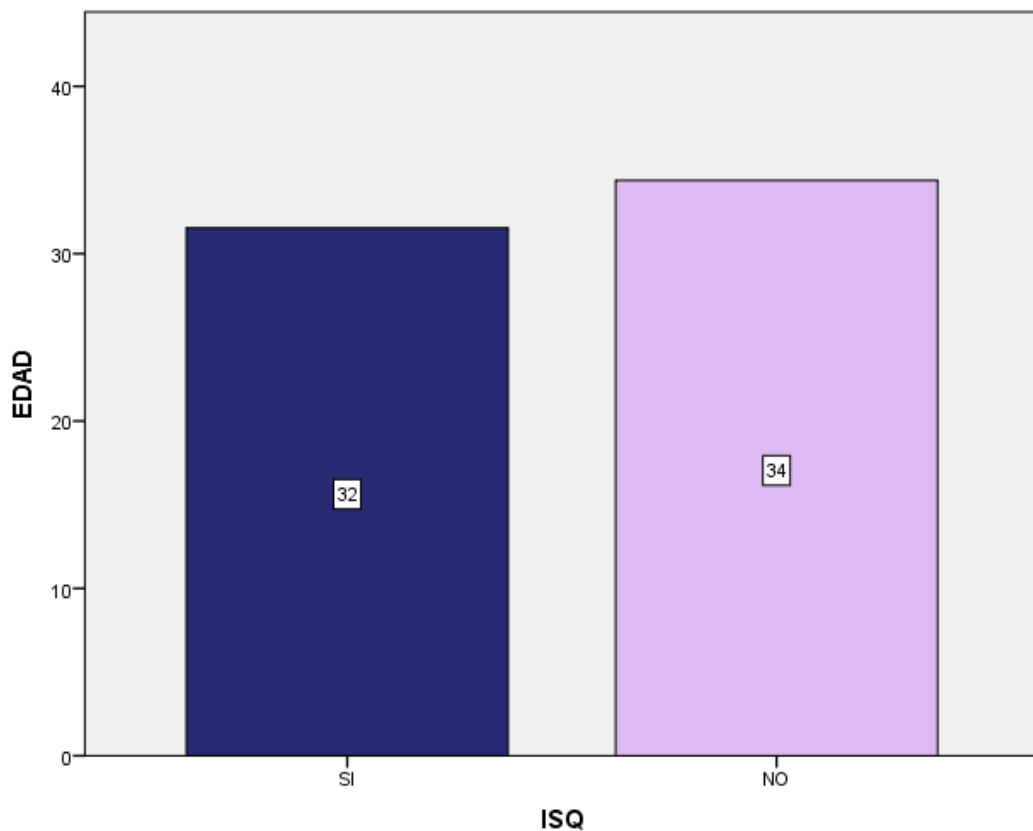
Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

La media de recuento leucocitario fue de 15118 desviación estándar de 6858 leucocitos/mm³, la media de hospitalización fue de 6 días con desviación estándar de 3 días, el antibiótico empírico uno y dos se usó con una media de 4, desviación estándar de 2 días.

1.3. Análisis Bivariado.

A continuación se analizan las variables comparando dos factores con el objetivo de determinar su relación.

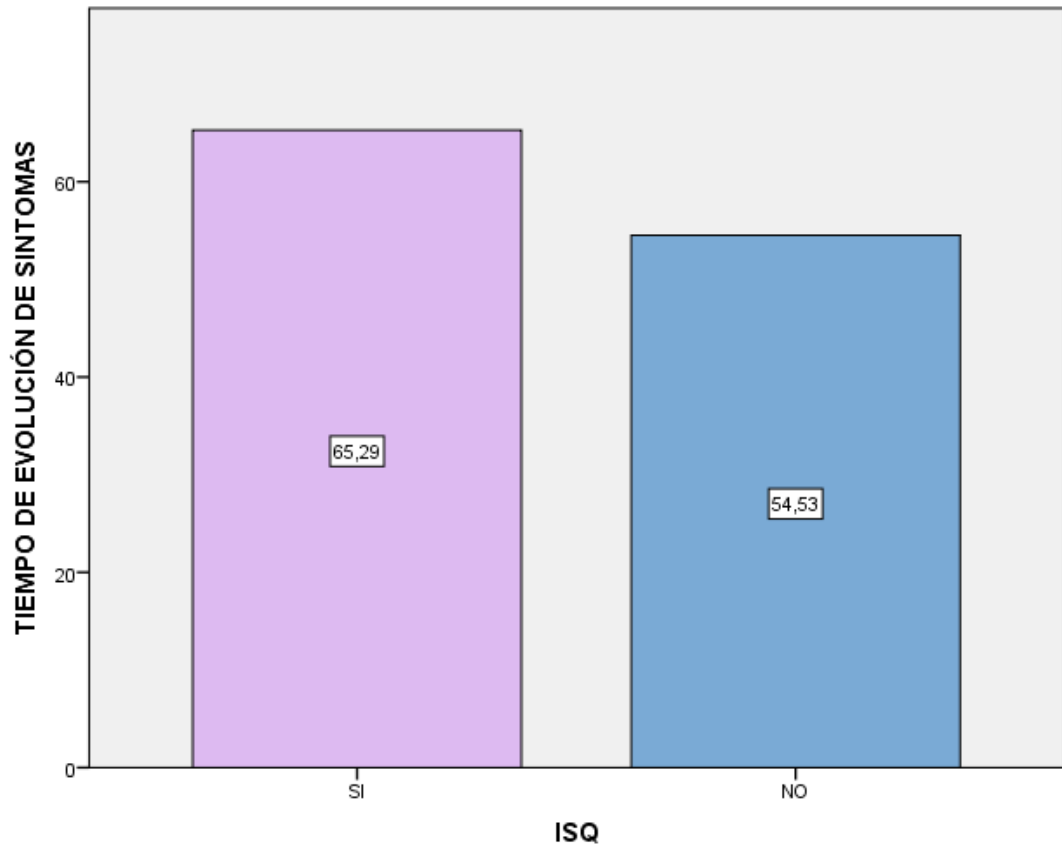
Gráfico 4. Infección del sitio quirúrgico según edad de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

En el gráfico se puede apreciar que la media de edad con mayor porcentaje de infección del sitio quirúrgico fue a los 32 años, el valor no fue estadísticamente significativo frente a los pacientes que no presentaron infección del sitio quirúrgico con una media de edad de 34 años, valor p 0.282 mediante U de Mann – Whitney.

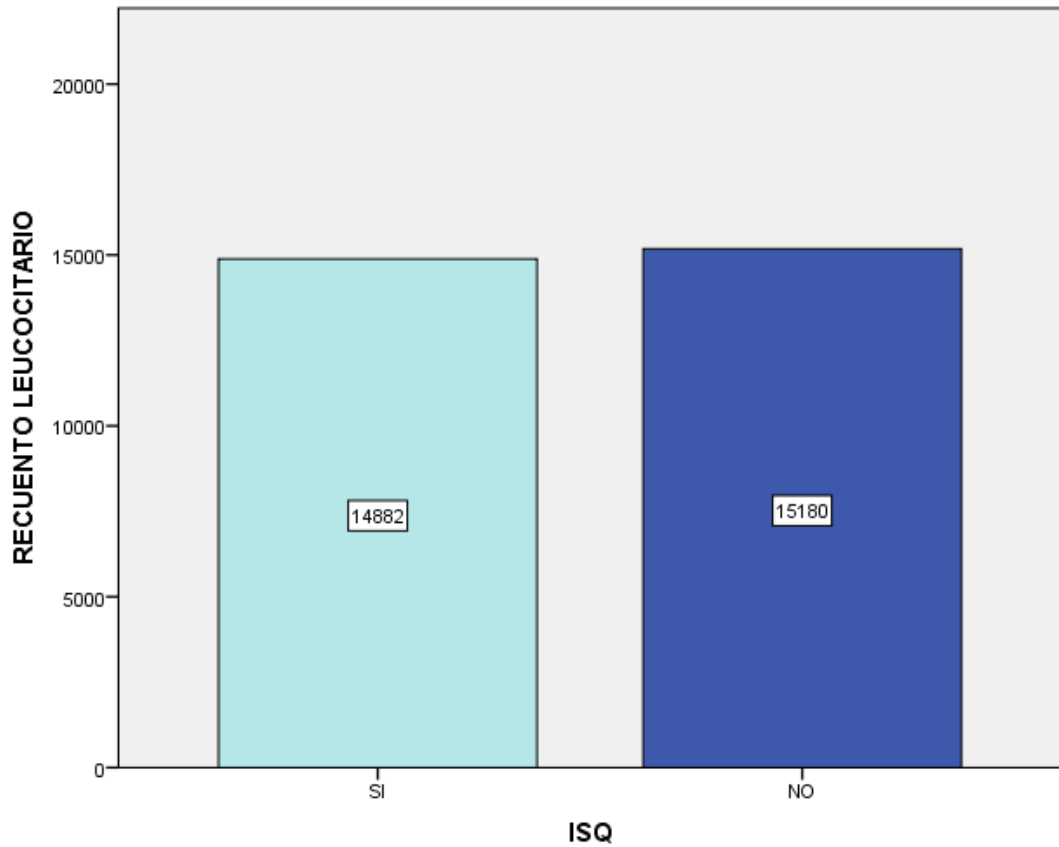
Gráfico 5. Infección del sitio quirúrgico según tiempo de evolución de los síntomas en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Se aprecia que a mayor tiempo de evolución de los síntomas, media de 65.29 horas; el riesgo de infección del sitio quirúrgico fue mayor con un valor de $p: 0.050$.

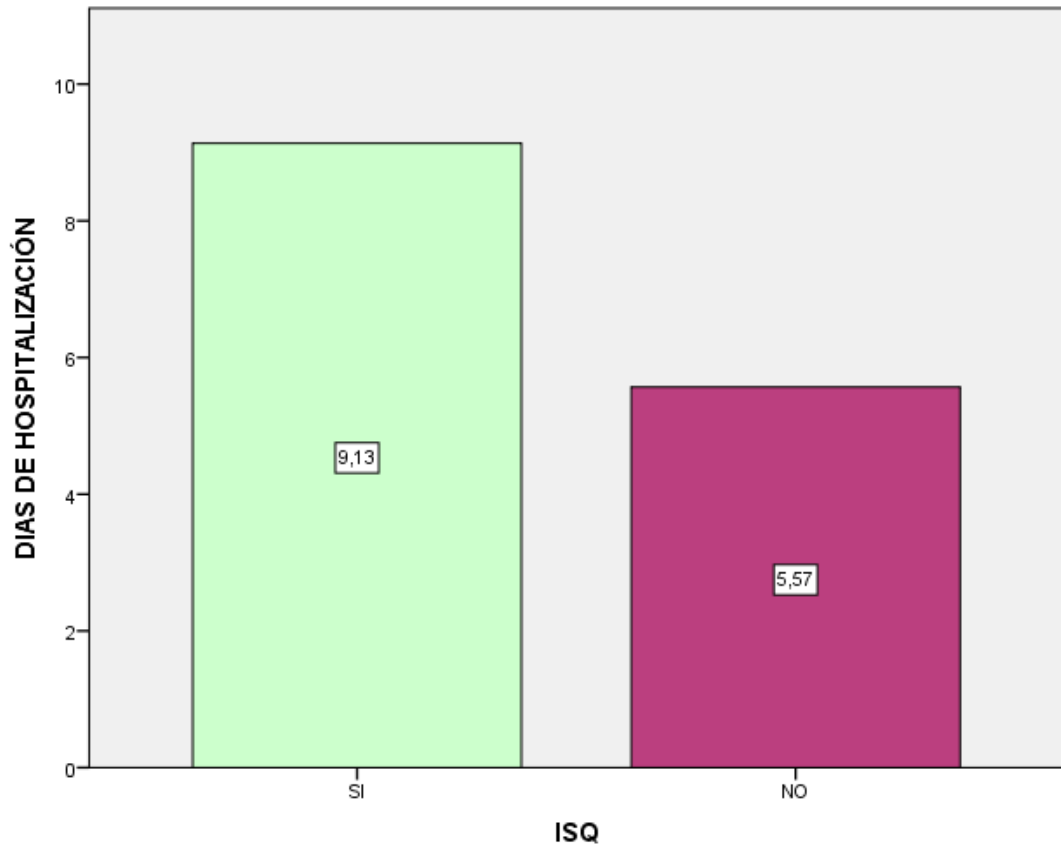
Gráfico 6. Infección del sitio quirúrgico según recuento de leucocitos en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Se aprecia que en la infección del sitio quirúrgico según el recuento leucocitario no hubo diferencia significativa frente a los pacientes que no presentaron infección, media de 14882 vs 15180 respectivamente, con valor de valor p: 0.986.

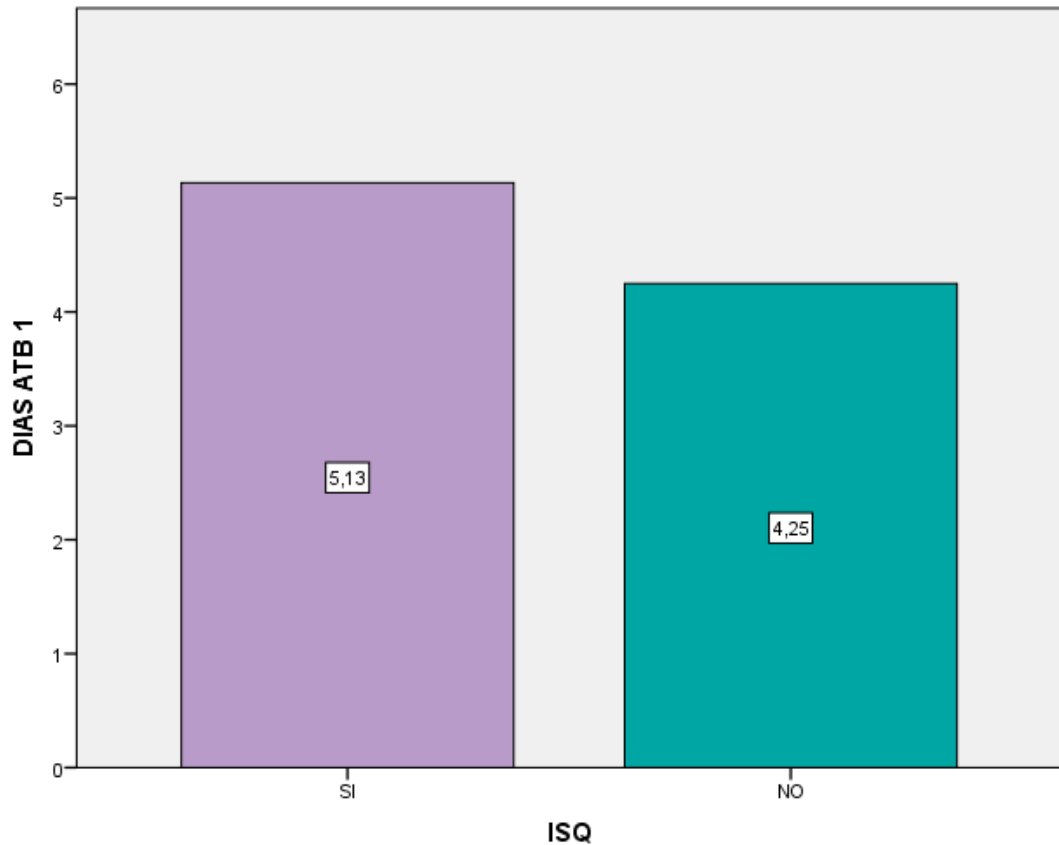
Gráfico 7. Infección del sitio quirúrgico según días de hospitalización en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El tiempo de hospitalización fue mayor en los pacientes con infección de sitio quirúrgico con media de 9.13 días vs 5.57 días en los pacientes sin infección del sitio quirúrgico, el tiempo de hospitalización puede comportarse como factor de riesgo de ISQ valor p 0.000.

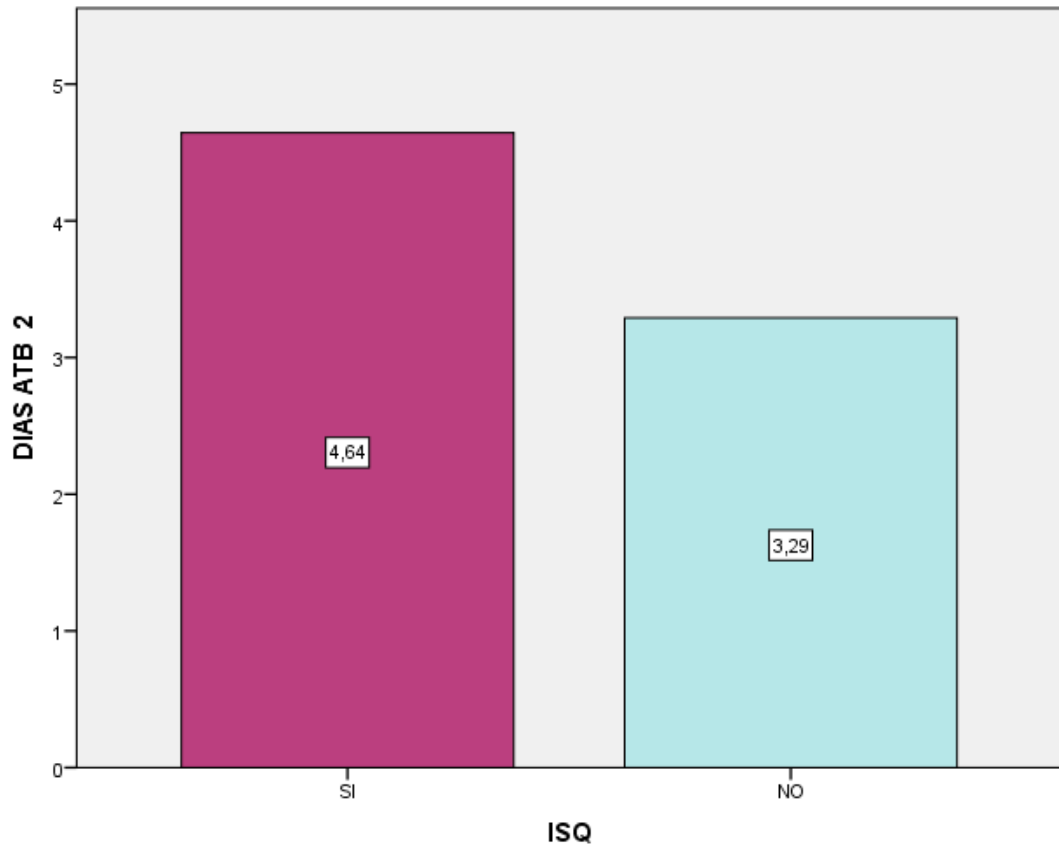
Gráfico 8. Infección del sitio quirúrgico según días de antibiótico 1, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Se evidencia que los días de antibioticoterapia empírica, obtuvo un valor significativo estadísticamente con una media de 5.13 días en los pacientes con infección del sitio quirúrgico vs 4.25 días en los pacientes sin infección, valor de p: 0.041

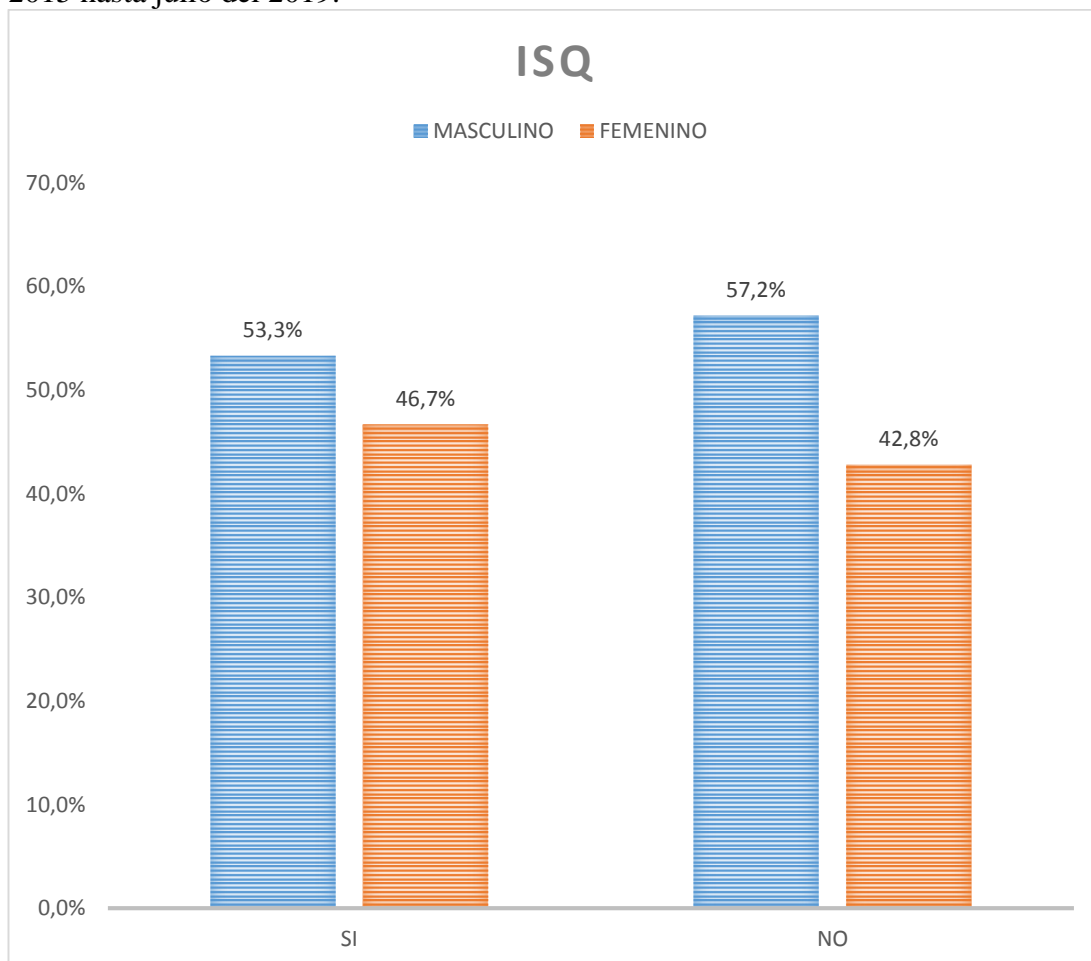
Gráfico 9. Infección del sitio quirúrgico según días de antibiótico 2 en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

El uso de antibiótico empírico 2, también se comportó como valor significativo mayor para ISQ frente al no presentar esta complicación con media de 4.64 VS 3.29 con valor de $p: 0.014$.

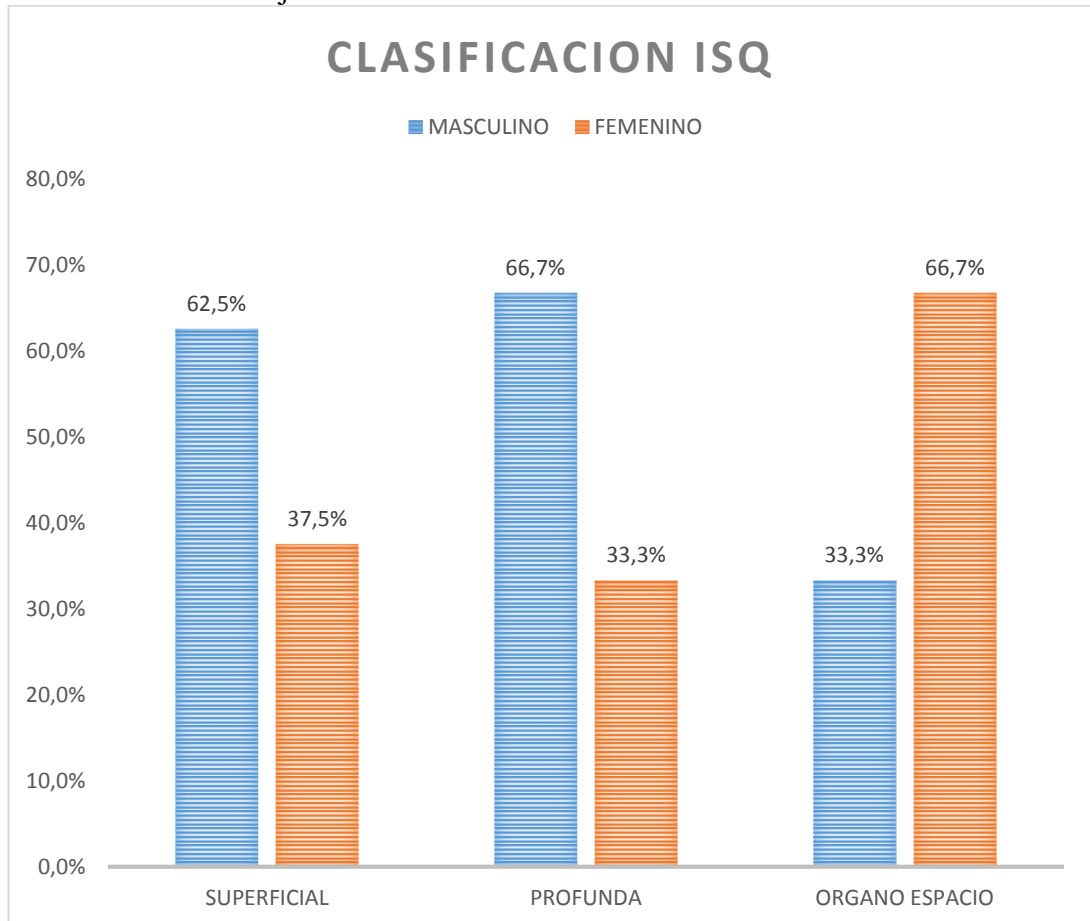
Gráfico 10. Infección del sitio quirúrgico según género de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Al comparar la infección del sitio quirúrgico según el género se aprecia que no hubo diferencia significativa entre hombre y mujer, sin embargo el OR fue de 0.854 (IC 95% 0.442-1.650) es decir se comportó como factor protector el sexo femenino, en general el 53.3% de los pacientes con infección del sitio quirúrgico correspondieron al género masculino, mientras el 46.7% correspondieron al género femenino, con valor p: 0.639.

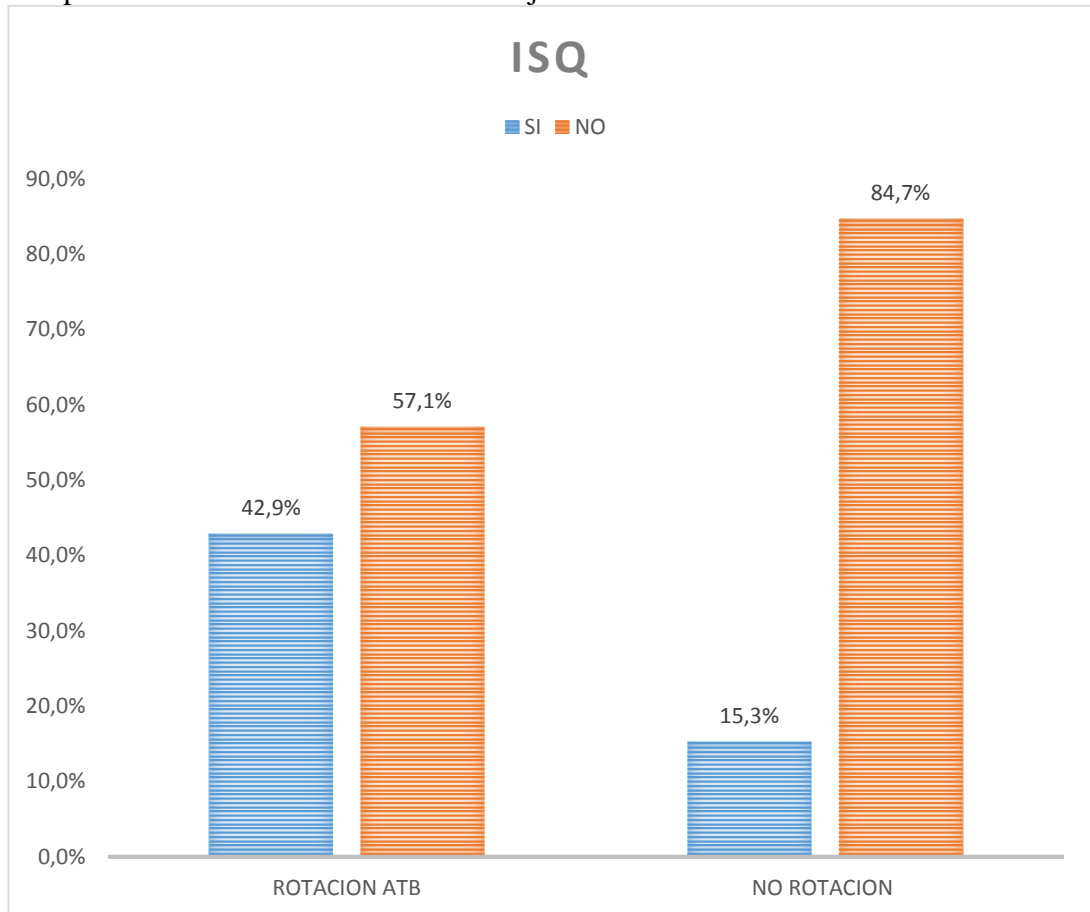
Gráfico 11. Clasificación de infección del sitio quirúrgico según género de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La infección de sitio quirúrgico más frecuente en hombres fue la tipo superficial y la profunda, sin embargo en las mujeres se presentó con mayor frecuencia la infección de tipo órgano espacio, este valor no fue estadísticamente significativo valor p: 0.271.

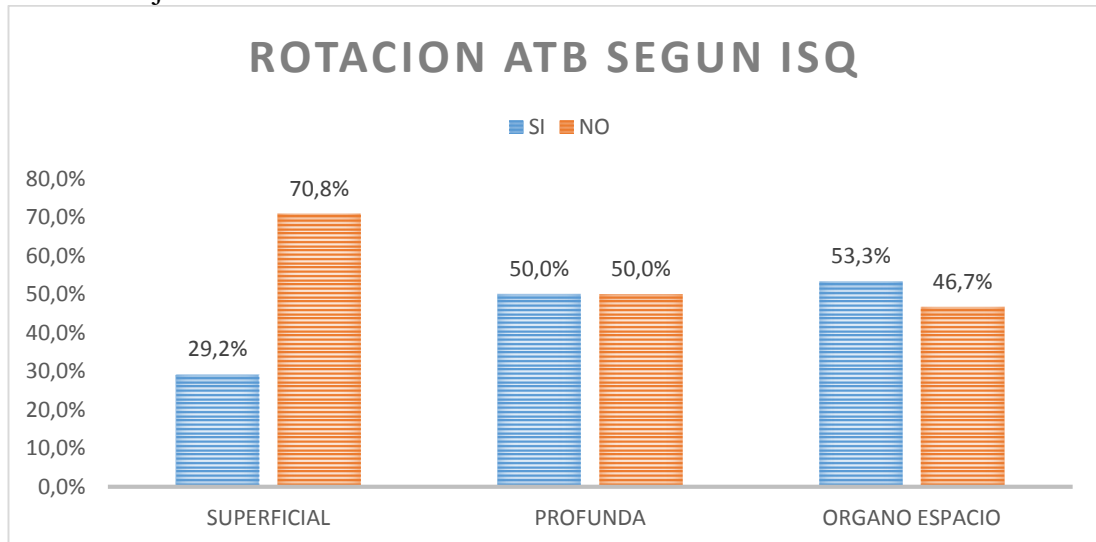
Gráfico 12. Infección del sitio quirúrgico según necesidad de rotación de antibiótico, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

En la infección del sitio quirúrgico según la necesidad de rotación de antibioticoterapia se aprecia que los pacientes a quienes se rotó el antibiótico presentaron mayor riesgo de ISQ con OR 4.13 (IC 95% 1.98-8.63), valor p 0.000.

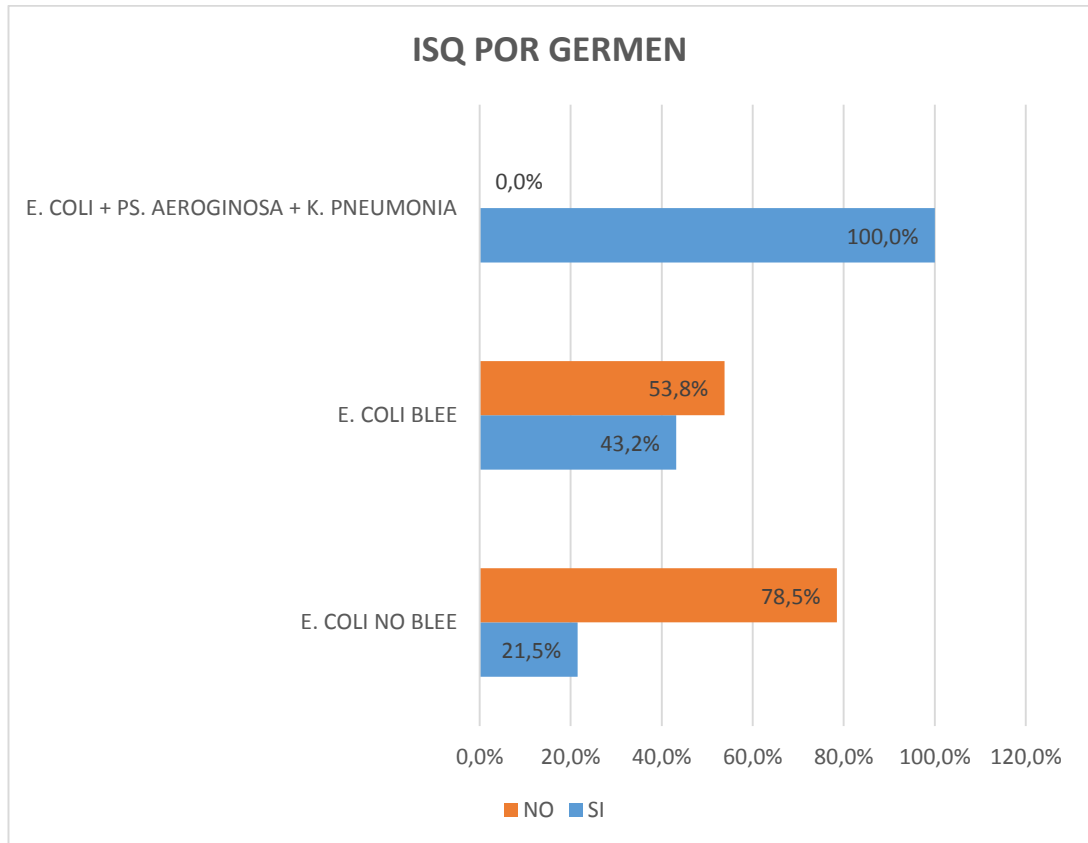
Gráfico 13. Necesidad de rotación de antibiótico según tipo de ISQ, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Según la rotación de antibioticoterapia relacionada con la presentación de ISQ y su respectiva clasificación, en la ISQ superficial fue necesario rotar el antibiótico en el 29.2% de los casos, en la infección profunda se rotó el antibiótico en el 50% de los casos sin embargo cuando la infección fue órgano espacio la necesidad de rotar el antibiótico fue del 53.3% de los casos, valor de p: 0.000.

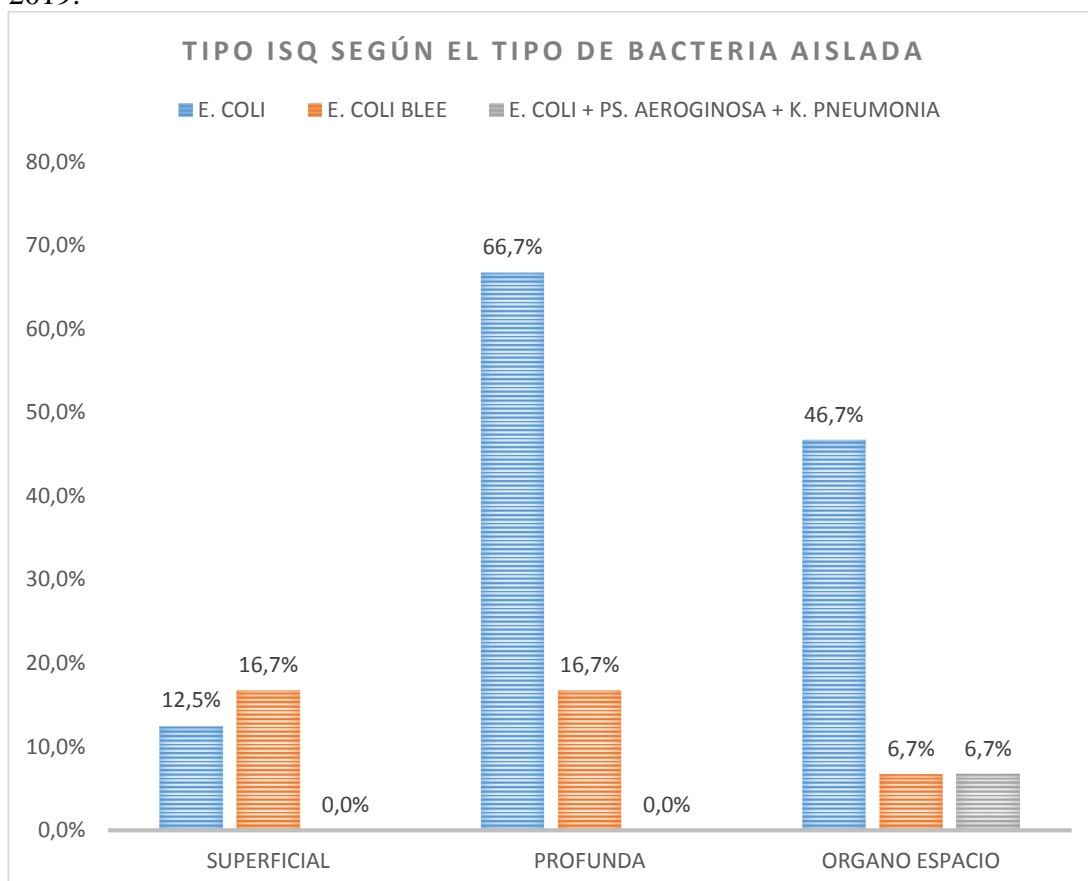
Gráfico 14. ISQ según germen aislado, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La infección del sitio quirúrgico se presentó en el 100% de los pacientes en los que se aisló *E. coli* + *Pseudomona Aeruginosa* + *Klebsiella Pneumonia*, cuando se aislo *Escherichia Coli* BLEE la infección del sitio quirúrgico se presentó en el 43.2% de los casos, y finalmente cuando se cultivó *Escherichia Coli* no BLEE se encontró 21.5% de infección del sitio quirúrgico.

Gráfico 15. ISQ por germen cultivado, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

En el gráfico se aprecia que la *Escherichia Coli* no BLEE se asoció a mayor infección profunda y órgano espacio con el 66.7% y 46.7% respectivamente, la *Escherichia Coli* BLEE se asoció a infección del sitio quirúrgico superficial con el 16.7%, infección sitio quirúrgica profunda en el 16.7% y solo el 6.7% para infección órgano espacio, cuando la infección fue polimicrobiana se asoció solo a órgano espacio, la diferencia no fue estadísticamente significativa valor $p > 0.106$.

1.4. Análisis Multivariado

A continuación se realizan tablas que comparan variables con selección de casos por lo tanto se analizan más de 2 variables.

Tabla 11. Distribución porcentual de la resistencia antimicrobiana en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Antibióticos	<i>E. Coli</i> (65)		<i>E. Coli BLEE</i> (13)		<i>Pseudomona Aeruginosa</i> (3)		<i>Pseudomona Spp</i> (2)		<i>E. Coli + Pseudomona A.</i> (2)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AMPICILINA	53	81,5	13	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
SULFA-TRMP	38	58,5	12	92,3	0	0,0	2	100,0	1	50,0
AMP + IBL	36	55,4	13	100,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0
CEFAZOLINA	21	32,3	13	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
CIPROFLOXAXINA	16	25,0	7	58,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
CEFUROXIMA	9	13,8	13	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
GENTAMICINA	7	10,8	3	23,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
CEFTRIAJONA	5	7,7	13	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
AMIKACINA	3	4,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
CEFOTAXIMA	3	4,6	13	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
CEFTAZIDIMA	2	3,1	13	100,0	1	33,3	1	50,0	0	0,0
IMIPENEM	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
MEROPENEM	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
PIPTAZ	0	0,0	1	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Para la identificación más fácil del perfil de resistencia a los antibióticos de las bacterias aisladas con mayor frecuencia en los pacientes con apendicitis aguda complicada de los hospitales investigados, se aprecia que la mayor resistencia por parte de todas las bacterias es para ampicilina, seguido de trimetoprim más sulfametoxazol, ampicilina más sulbactam, cefazolina y ciprofloxacina, para los antibióticos que menos resistencia se aprecia son para las cefalosporinas, aminoglucósidos y carbapenémicos.

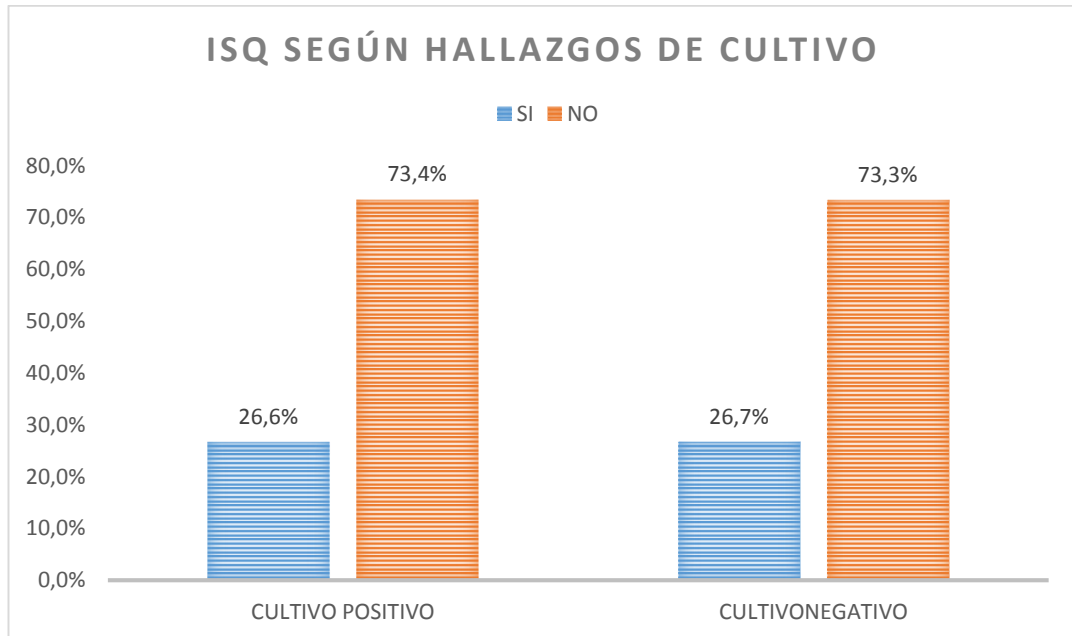
Tabla 12. ISQ por bacteria aislada, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.

Bacteria aislada	ISQ				Valor p
	SI		NO		
	n	%	n	%	
<i>E. Coli</i>	14	48,3%	51	63,7%	0.218
<i>E. Coli BLEE</i>	6	20,7%	7	8,8%	
Sin crecimiento	4	13,8%	11	13,8%	
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	2	6,9%	1	1,3%	
<i>Pseudomona spp</i>	2	6,9%	0	0,0%	
<i>E. Coli + Pseudomona aeruginosa + Klebsiella pneumoniae</i>	1	3,4%	0	0,0%	
<i>E. Coli (blee) + Pseudomona aeruginosa</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>Bacteroides fragilis + Streptococcus intermedius</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>E. Coli + klesiella oxytoca</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>E. Coli + Pseudomona aeruginosa</i>	0	0,0%	2	2,5%	
<i>E. Coli + Streptococco constelatum</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>Enterobacter spp</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	0	0,0%	1	1,3%	
<i>Kluyvela Ascorbata</i>	0	0,0%	1	1,3%	

Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La bacteria aislada con más frecuencia fue *E. Coli* y se asoció a infección del sitio quirúrgico en el 48.3% de los casos, *E. Coli BLEE* se asoció a ISQ en el 20.7% de los casos, cuando no hubo crecimiento bacteriano en el cultivo se diagnosticó ISQ en el 13.8%, *Pseudomona aeruginosa* se asoció a ISQ en el 6.9% de los pacientes investigados. La diferencia no fue significativa estadísticamente con valor de p: 0.218.

Gráfico 16. ISQ según hallazgos en cultivo de los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

No hubo diferencia significativa al comparar la ISQ con la presencia de cultivo positivo VS cultivo sin crecimiento o negativo, la ISQ se presentó en el 26.6% con cultivo positivo y en el 26.7% de los casos con cultivo negativo, valor de p: 0.995 con OR de 0.996 (CI 95% 0.291-3.417).

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La apendicitis aguda complicada se encuentra en 13 a 20 % de los pacientes que presentan apendicitis aguda (Marudanayagam, Williams, & Rees, 2016). La tasa de perforación es más alta en los hombres 1.5/1 vs mujeres y en adultos mayores (Marudanayagam et al., 2016). Aunque la perforación es una preocupación importante al evaluar a un paciente con síntomas que han durado más de 24 horas. Aproximadamente el 20 por ciento de los pacientes con apendicitis perforada se presentan dentro de las 24 horas posteriores al inicio de los síntomas (Blackbourne & Sakajiri, 2018).

En el presente estudio la apendicitis fase III o necrótico correspondió al 15.6% y la apendicitis fase IV o perforada correspondió al 84.4%, no se consideró las apendicitis no complicadas por lo que no se puede calcular la prevalencia de apendicitis aguda complicada, no hubo diferencia significativa en la presentación de apendicitis necrótica VS perforada valorada por el género de los pacientes se comparó la media del tiempo de evolución para apendicitis perforada que fue de 62 horas VS 53 horas de evolución en pacientes con apendicitis fase III.

Se estudiaron 109 casos, 94 pacientes es decir el 83.2% de los casos presentaron cultivo positivo y 15 pacientes (13.8%) cultivo negativo, al comparar con la investigación de (Astudillo, 2010) en su trabajo en el que consideró 114 casos encontró 93.9% de cultivo positivo, la principal bacteria aislada fue *E. Coli* 64.5%, *Bacteroides* 19.6%, comparando con los resultados del presente estudio, llama la atención que se encontró *E. Coli* 69.15%, *E. Coli* BLEE 13.83%, *Pseudomona Aeruginosa* 3.19%, *E. Coli* + *Pseudomona Aeruginosa* 2.13%, *Proteus Mirabilis* 1.06%.

Por otro lado (Jim & Pacheco, 2014), describen *E. Coli* en 40.8% de sus cultivos, *Bacteroides Fragilis* 33.7%, *Klebsiella Pneumoniae* 6.2%, en otra investigación realizada publicada en *Annals of Surgery* se reporta *E. Coli*, como la principal bacteria

aislada en cultivos de pacientes con apendicitis aguda, seguida de *K. Pneumoniae* y *Streptococcus spp* (Schutt & Jaques, 1997).

En general llama la atención que en nuestra investigación aparece la *E. Coli* BLEE como la segunda más frecuente aislada en los cultivos de pacientes con apendicitis aguda complicada, esto implica que esta bacteria cada vez incrementa su prevalencia en la población y se puede inclusive establecer que esta bacteria ya es comunitaria, en Latinoamérica la prevalencia comunitaria de *E. Coli* BLEE para el 2011 se encontraba en 12.4% (Woerther, Burdet, Chachaty, & Andremont, 2013).

De hecho según (Woerther et al., 2013), en los últimos 10 años, las enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) se han convertido en uno de los principales desafíos para el tratamiento con antibióticos de las infecciones por enterobacterias. Sin embargo, la mayoría de los estudios se han centrado en pacientes hospitalizados; este autor cree también que esta bacteria ha afectado a la comunidad en general. Se han evaluado varios factores para la presencia de transporte de BLEE hacia la comunidad, inclusive se habla de una pandemia global, solo un mejor conocimiento de su dinámica y biología conducirá a un mayor desarrollo de medidas de control apropiadas (Woerther et al., 2013).

En pacientes con apendicitis aguda complicada, el régimen antibiótico debe consistir en una terapia empírica de amplio espectro con actividad contra bacterias gramnegativas y organismos anaerobios mientras se espera los resultados del cultivo. La elección de los agentes se basa en los factores del paciente y la enfermedad. La mayoría de las apendicitis complicadas o abscesos apendiculares entran en la categoría de infecciones intraabdominales adquiridas en la comunidad de leves a moderadas sin factores de riesgo de resistencia a los antibióticos o fracaso del tratamiento.

Existen guías internacionales para el manejo de antibioticoterapia empírica pero en general se recomienda utilizar según el perfil microbiológico de cada hospital y comunidad, en este apartado se recomienda utilizar las guías de la IDSA (Infectious Diseases Society of America) para considerar los factores de riesgo, estas guías pueden

ayudar en la toma de decisiones para la elección de la terapia antibiótica (Solomkin et al., 2010).

En casos de apendicitis perforada grave, o en pacientes con alto riesgo de resultados adversos o resistencia se justifica una cobertura empírica más amplia. Generalmente se debe incluir un agente con actividad gramnegativa lo suficientemente amplia como para cubrir *Pseudomona aeruginosa* y Enterobacteriaceae que pueden ser resistentes a las cefalosporinas, además de la cobertura contra estreptococos entéricos y anaerobios en la mayoría de los casos (Solomkin et al., 2010).

Para lograr una cobertura empírica también usualmente se usa un régimen empírico que tiene actividad anti-enterocócica para pacientes con infección intraabdominal asociada a la atención médica, particularmente aquellos con infección postoperatoria, los pacientes que previamente han recibido cefalosporinas u otros agentes antimicrobianos que seleccionan *Enterococcus especies*, inmunocomprometidos y con cardiopatía valvular o prótesis intravasculares (Solomkin et al., 2010), (Di Saverio et al., 2016).

Independientemente del régimen empírico inicial, el régimen terapéutico debe revisarse una vez que los resultados de cultivo y susceptibilidad estén disponibles. La recuperación de más de un organismo debería sugerir una infección polimicrobiana, incluidos los anaerobios, incluso si no se aíslan anaerobios en el cultivo. En tales circunstancias, la cobertura anaeróbica debe continuar (Mexico Secretaria de Salud, 2009), (González, R et al., 2014), (Solomkin et al., 2010).

La susceptibilidad de la *E. Coli* en pacientes de cirugía abdominal urgente fue 100% para gentamicina, amikacina, imipenem y meropenem, piperacilina mas tazobactam 97%, cefotaxima 95%, cefazolina 92%, ciprofloxacina 81%, ampicilina más sulbactam 75%, cotrimoxazol 89% (Carrillo et al., 2018), en contraste con nuestro estudio los resultados de sensibilidad para *E. Coli* fueron: sensibilidad de 100% a imipenem y meropenem, mientras a ceftazidima 96.9%, amikacina 95.4%, cefotaxima 95.4%, ceftriaxona 93.2%, cefazolina 67.7%, ampicilina más sulbactam 55.4%, gentamicina 89.2%, cefuroxima 86.2% y ciprofloxacina 75%.

La sensibilidad a *Pseudomona Aeruginosa* según Carrillo y colaboradores se evidenció en 100% para gentamicina, amikacina, ciprofloxacina, imipenem, piperacilina más tazobactam, meropenem, ceftazidima y colistin (Carrillo et al., 2018), en nuestra investigación se encontró sensibilidad similar para los antibioticos descritos en *Pseudomona aeruginosa*, excepto para piperacilina más tazobactam que presentó una sensibilidad de 92.3% y de 66.7% para ceftazidima.

Con respecto a la infección del sitio quirúrgico según cultivo positivo o sin crecimiento en la presente investigación se identificó un 26.6% de ISQ con crecimiento bacteriano, y 26.7% con cultivo negativo, valor p 0.995, es decir no hubo diferencia significativa, este resultado no fue comparable con otras investigaciones ya que no se evidenció este análisis en la bibliografía obtenida.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Analizando los resultados obtenidos en la presente investigación, la prevalencia de bacterias aisladas en cultivos de apéndice fueron: *Escherichia Coli no BLEE* en el 69.15%, *Escherichia Coli BLEE* 13.83%, *Pseudomona Aeruginosa* 3.19%, *Pseudomona spp* 2.13%, *Escherichia Coli más Pseudomona Aeruginosa* 2.13%, *Proteus mirabilis* 1.06% y *Klebsiella Pneumoniae* 1.06%.

La infección del sitio quirúrgico se asoció a *Escherichia Coli* en 48.3%, *Escherichia Coli BLEE* 20.7%, *Pseudomona Aeruginosa* 6.9%, *E. Coli más pseudomona aeruginosa más klebsiella pneumoniae* 3.4%, sin embargo en el 13.8% de los pacientes que presentaron ISQ no tuvieron crecimiento bacteriano.

De las principales bacterias aisladas en los cultivos, se describe la sensibilidad y la resistencia: en *Escherichia Coli no BLEE* resistencia del 44.6% y sensibilidad 55.4% a ampicilina más sulbactam, sensibilidad de 95.4% y resistencia de 4.6% para amikacina, sensibilidad de 32.3% y resistencia de 81.5% a ampicilina, sensibilidad de 67.7% y resistencia de 32.3% a cefazolina y sensibilidad de 95.4% y resistencia de 4.6% a cefotaxima, la sensibilidad de la *E. Coli no BLEE* a ceftazidima 96.9%, ceftriaxona 92.3%, cefuroxima 86.2%, ciprofloxacina 75%, gentamicina 89.2%, tanto al imipenem, meropenem y piperacilina más tazobactam la *E. Coli no BLEE* fue sensible en el 100% de los casos, sin embargo con trimetoprim más sulfametoxazol la sensibilidad fue solo del 41.5%.

El perfil de resistencia y sensibilidad para *Escherichia Coli BLEE* fue: resistencia en el 100% a ampicilina más sulbactam, ampicilina, cefazolina, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona y cefuroxima, resistencia de 58.3% a ciprofloxacina, sensibilidad de 100% a imipenem, meropenem y amikacina, mientras que para piperacilina más tazobactam sensibilidad de 92.3% y sensibilidad a gentamicina de 76.9%.

El perfil de Sensibilidad / Resistencia de *Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada fue: sensible en el 100% a amikacina, cefazolina, cefotaxima, cirprofloxacina, gentamicina, imipenem, meropenem y piperacilina más tazobactam. En cambio presento 66.7% de sensibilidad para ceftazidima.

El perfil de Sensibilidad / Resistencia de *Pseudomona spp* en los pacientes con apendicitis aguda complicada fue: sensibilidad de 100% a amikacina, cirprofloxacina, imipenem, meropenem, piperacilina más tazobactam y gentamicina, mientras que para ceftazidima presento 50% de sensibilidad, y por último se evidenció resistencia del 100% a trimetoprim más sulfametoxazol.

Finalmente el perfil de Sensibilidad / Resistencia de *E. Coli + Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada fue: sensibilidad de 100% a ceftazidima, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacina, gentamicina, imipenem, meropenem y piperacilina más tazobactam, se apreció 50% de resistencia a trimetropim más sulfametoxazol.

Mediante tabla de 2 x2 se analizó las complicaciones infecciosas con cultivo positivo o negativo, no hubo diferencia significativa al comparar la ISQ con la presencia de cultivo positivo VS cultivo negativo, la infección del sitio quirúrgico se presentó en el 26.6% con cultivo positivo y en el 26.7% de los casos sin crecimiento bacteriano, valor p 0.995 con OR de 0.996 (CI 95% 0.291-3.417), con estos hallazgos rechazamos la hipótesis alternativa y aceptamos hipótesis nula en la cual describimos que no existía relación entre la presencia de bacterias en cultivo de apéndice y el desarrollo de complicaciones postquirúrgicas infecciosas.

Recomendaciones

En virtud de los resultados obtenidos al observar que la *Escherichia Coli BLEE* es responsable de 13.83% de los casos y que prácticamente es comunitaria, se recomienda realizar cultivo y antibiograma a los pacientes que presentan apendicitis

aguda complicada ya que puede haber un porcentaje importante que requiera rotación de la antibioticoterapia.

Hasta el 20.7% de las infecciones de sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda complicada fueron asociadas a *E. Coli* BLEE, por lo que se recomienda considerar esta variable para el manejo empírico de los antibióticos.

No se recomienda utilizar en el tratamiento de la apendicitis aguda complicada ampicilina por presentar 84,09% de resistencia global y 81% de resistencia para *E. Coli* no BLEE, tampoco se recomienda usar trimetoprim mas sulfametoxazol ya que posee 64,4% de resistencia global y 58,5% de resistencia para *E. Coli* no BLEE.

Para *Escherichia Coli no BLEE* recomendamos el uso de ceftriaxona más metronidazol por perfil de sensibilidad de 92.3%, como segunda opción se recomienda amikacina ya que tiene perfil de sensibilidad de 95.4%.

Para *E. Coli BLEE* recomendamos la terapia antibiótica con carbapenémicos o piperacilina más tazobactam sensibilidad de 100% y 92.3% respectivamente.

En el caso de *Pseudomona Aeruginosa* y *Pseudomona spp* recomendamos utilizar amikacina, gentamicina, imipenem, meropenem o piperacilina más tazobactam por sensibilidad del 100%.

Cuando se presente infección polimicrobiana *E. Coli* más *Pseudomona Aeruginosa* se recomienda cefalosporina de tercera generacion más metronidazol o carbapenemicos por perfil de sesibilidad de 100%.

Debido al tipo de muestreo y a la cantidad de pacientes incluidos en el presente estudio, recomendamos que las conclusiones sean consideradas con cautela ya que puede haber sesgo y se requiere estudios de perfil microbiológico en las casas de salud para orientar el tratamiento antibiótico empírico.

BIBLIOGRAFÍA

- Andersson, R. E., & Petzold, M. G. (2007). Nonsurgical Treatment of Appendiceal Abscess or Phlegmon. *Annals of Surgery*, 246(5), 741–748. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31811f3f9f>
- Astudillo, X. (2010). “Prevalencia Bacteriológica En Apendicitis Aguda No Complicada Y Su Asociación Con Infección Del Sitio Quirúrgico, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2010.” *El Escorial*, 1–60. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3953/1/MEDCG04.pdf>
- Bennion, R. S., Baron, E. J., Ph, D., Thompson, I. I. J. E., Downes, J., Summanen, P., ... D, M. (n.d.). Bacteriology of Gangrenous and Perforated Appendicitis Revisited.
- Bhangu, A., Richardson, C., Torrance, A., Pinkney, T., Battersby, C., Beral, D., ... Velineni, R. (2013). Multicentre observational study of performance variation in provision and outcome of emergency appendicectomy. *British Journal of Surgery*, 100(9), 1240–1252. <https://doi.org/10.1002/bjs.9201>
- Bhangu, Aneel, S??reide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. (2015). Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet*, 386(10000), 1278–1287. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00275-5)
- Blackbourne, lorne H., & Sakajiri, A. (2018). *Surgical Recall*. (W. Kluwer, Ed.) (Septima). Philadelphia.
- Bliss, L. A., Yang, C. J., Kent, T. S., Ng, S. C., Critchlow, J. F., & Tseng, J. F. (2015). Appendicitis in the modern era: universal problem and variable treatment. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 29(7), 1897–1902. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3882-2>
- Br, A., Fl, K., & Hk, A. (2009). Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy . (Review), (3).
- Bratzler, D. W., & Hunt, D. R. (2006). The Surgical Infection Prevention and Surgical Care Improvement Projects : National Initiatives to Improve Outcomes for Patients Having Surgery, 43.
- Carrillo, K., López, S., Bocic, G., Luppi, M., Ávila, F., Olivares, R., ... Llanos, J. L. (2018). Análisis de susceptibilidad antimicrobiana y hallazgos microbiológicos:

- perfil en cirugía abdominal de urgencia. *Revista Chilena de Cirugía*, 70(1), 13–18. <https://doi.org/10.4067/s0718-40262018000100013>
- Chabok, A., Tärnberg, M., Smedh, K., Pählman, L., Nilsson, L. E., Lindberg, C., & Hanberger, H. (2010). Prevalence of fecal carriage of antibiotic-resistant bacteria in patients with acute surgical abdominal infections. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 45(10), 1203–1210. <https://doi.org/10.3109/00365521.2010.495417>
- Charles J. Yeo, M. (2015). *Cirugía del tracto alimentario de Shackelford* (Septima Ed).
- Chen, C.-Y., Chen, Y.-C., Pu, H.-N., Tsai, C.-H., Chen, W.-T., & Lin, C.-H. (2012). Bacteriology of Acute Appendicitis and Its Implication for the Use of Prophylactic Antibiotics. *Surgical Infections*, 13(6), 383–390. <https://doi.org/10.1089/sur.2011.135>
- Cocolini, F., D'Amico, G., Sartelli, M., Catena, F., Montori, G., Ceresoli, M., ... Ansaloni, L. (2016). Antibiotic resistance evaluation and clinical analysis of acute appendicitis; report of 1431 consecutive worldwide patients: A cohort study. *International Journal of Surgery*, 26, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.12.063>
- Daskalakis, K., Juhlin, C., & Pählman, L. (2014). The use of pre- or postoperative antibiotics in surgery for appendicitis: A systematic review. *Scandinavian Journal of Surgery*, 103(1), 14–20. <https://doi.org/10.1177/1457496913497433>
- Desrochers, A. (2013). *Principles of Surgery. Llama and Alpaca Care: Medicine, Surgery, Reproduction, Nutrition, and Herd Health: First Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2352-6.00055-9>
- Di Saverio, S., Birindelli, A., Kelly, M. D., Catena, F., Weber, D. G., Sartelli, M., ... Andersson, R. (2016). WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 11(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5>
- Froggatt, P., & Harmston, C. (2011). Acute appendicitis. *Surgery*, 29(8), 372–376. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2011.05.016>
- Fusobacterium nucleatum/necrophorum*. (2009), 1–30.
- González, R. J., López Betancourt Supervisor de Guía, G., Cedillo Alemán, E. J.,

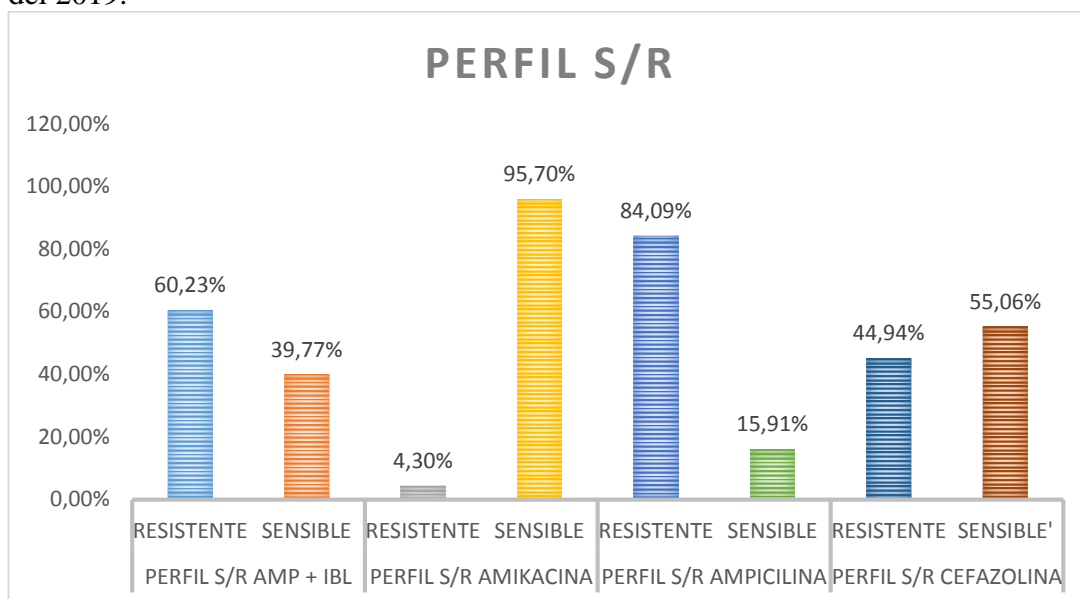
- Antonio Juárez Parra, M., González Aguirre, D., Daniel López Tapia, J., & Eder González Moreno, R. (2014). Guía De Práctica Clínica Para Apendicitis Aguda. *Asociacion Mexicana De Cirugia General*, *1*, 1–24. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272013000100015>
- Jeon, H. G., Ju, H. U., Kim, G. Y., Jeong, J., Kim, M. H., & Jun, J. B. (2014). Bacteriology and changes in antibiotic susceptibility in adults with community-acquired perforated appendicitis. *PLoS ONE*, *9*(10), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111144>
- Jim, A. M., & Pacheco, M. (2014). AISLAMIENTOS BACTERIANOS EN APENDICITIS AGUDA. *Repertorio Médico de Cirugía*, *23*(3), 184–188.
- Lefrancois, M., Lefevre, J. H., Chafai, N., Pitel, S., Kerger, L., Agostini, J., ... Tiret, E. (2015). Management of Acute Appendicitis in Ambulatory Surgery. *Annals of Surgery*, *261*(6), 1167–1172. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000795>
- Marudanayagam, R., Williams, G. T., & Rees, B. I. (2016). Review of the pathological results of 2660 appendectomy specimens. *Journal of Gastroenterology*, *41*(8), 745–749. <https://doi.org/10.1007/s00535-006-1855-5>
- México Secretaria de Salud. (2009). Tratamiento De La Apendicitis Aguda. *Guía de Práctica Clínica*, *26*. Retrieved from http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/049_GPC_ApendicitisAgTratamiento/IMSS_049_08_EyR.pdf
- Microbial Composition of Human Appendices from Patients following. (2013), *4*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1128/mBio.00366-12.Editor>
- Mike K. Liang, Roland E. Andersson, Bernard M. Jaffe, and D. H. B. (2015). The Appendix. In F. Charles Brunnicardi (Ed.), *Schwartz's principles of surgery* (10th editi, p. 1243).
- Rossem, C. C. Van, Schreinemacher, M. H. F., Treskes, K., Hogezaand, R. M. Van, & Geloven, A. A. W. Van. (2010). Duration of antibiotic treatment after appendectomy for acute complicated appendicitis. <https://doi.org/10.1002/bjs.9481>
- Salminen, P., Paajanen, H., Rautio, T., Nordström, P., Aarnio, M., Rantanen, T., ... Grönroos, J. M. (2015). Antibiotic Therapy vs Appendectomy for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis. *Jama*, *313*(23), 2340.

<https://doi.org/10.1001/jama.2015.6154>

- SANTOS, F. DOS, CAVASANA, G. F., & CAMPOS, T. DE. (2017). Profile of the appendectomies performed in the Brazilian Public Health System. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 44(1), 4–8. <https://doi.org/10.1590/0100-69912017001002>
- Sauerland, S., Jaschinski, T., & Neugebauer, E. A. (2010). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, (10), CD001546. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001546.pub3>
- Schutt, D. C., & Jaques, D. P. (1997). A Contemporary Appraisal. *Annals of Surgery*, 225(3), 252–261.
- Solomkin, J. S., Mazuski, J. E., Bradley, J. S., Rodvold, K. A., Goldstein, E. J. C., Baron, E. J., ... Bartlett, J. G. (2010). Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children (IDSA guidelines). *Clinical Infectious Diseases*, 50, 133–164. <https://doi.org/10.1086/649554>
- Thadepalli, H., Mandal, A. K., Chuah, S. K., & Lou, M. A. (1991). Bacteriology of the appendix and the ileum in health and in appendicitis. *American Surgeon*, 57(5), 317–322.
- United Kingdom National Surgical Research Collaborative. (2014). Safety of short, in-hospital delays before surgery for acute appendicitis: multicentre cohort study, systematic review, and meta-analysis. *Annals of Surgery*, 259(5), 804–903. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000492>
- Varadhan, K. K., Neal, K. R., & Lobo, D. N. (2012). Safety and efficacy of antibiotics compared with appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: meta-analysis of randomised controlled trials. *Bmj*, 344(apr05 1), e2156–e2156. <https://doi.org/10.1136/bmj.e2156>
- Woerther, P. L., Burdet, C., Chachaty, E., & Andremont, A. (2013). Trends in human fecal carriage of extended-spectrum β -lactamases in the community: Toward the globalization of CTX-M. *Clinical Microbiology Reviews*, 26(4), 744–758. <https://doi.org/10.1128/CMR.00023-13>
- Wright, G. P., Mater, M. E., Carroll, J. T., Choy, J. S., & Chung, M. H. (2015). Is there truly an oncologic indication for interval appendectomy? *American Journal of Surgery*, 209(3), 442–446. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.09.020>

ANEXOS

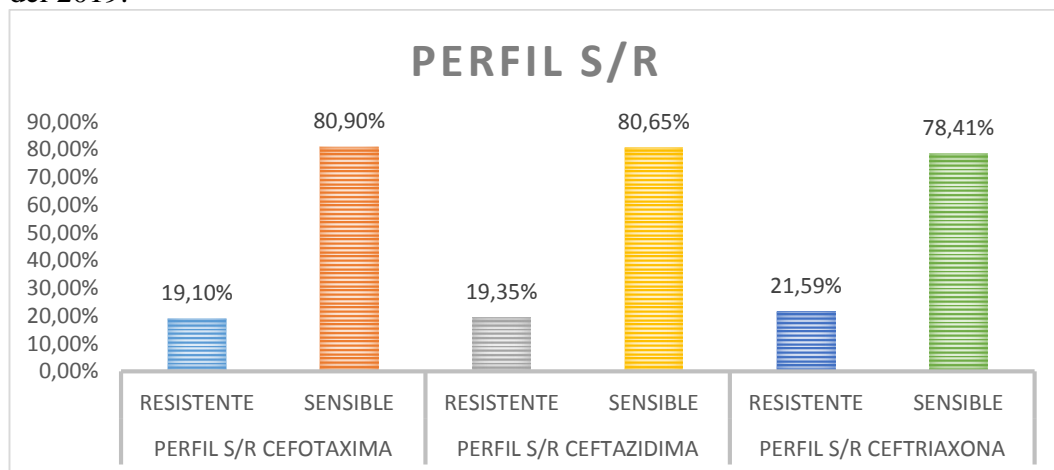
Anexo 1. Perfil de sensibilidad/resistencia bacteriana, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

Analizando el perfil de sensibilidad se aprecia sensibilidad de 39.77% para ampicilina más sulbactam, 95.70% amikacina, 15.91% ampicilina sola y 55.06% cefazolina.

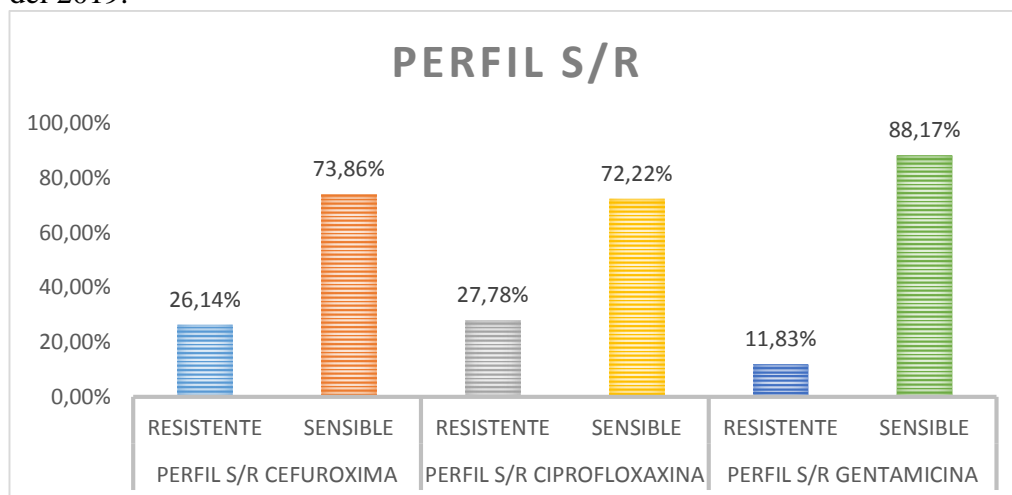
Anexo 2. Perfil de sensibilidad/resistencia bacteriana, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

El perfil de sensibilidad general para cefotaxima 80.90%, ceftazidima 80.65%, ceftriaxona 78.41%

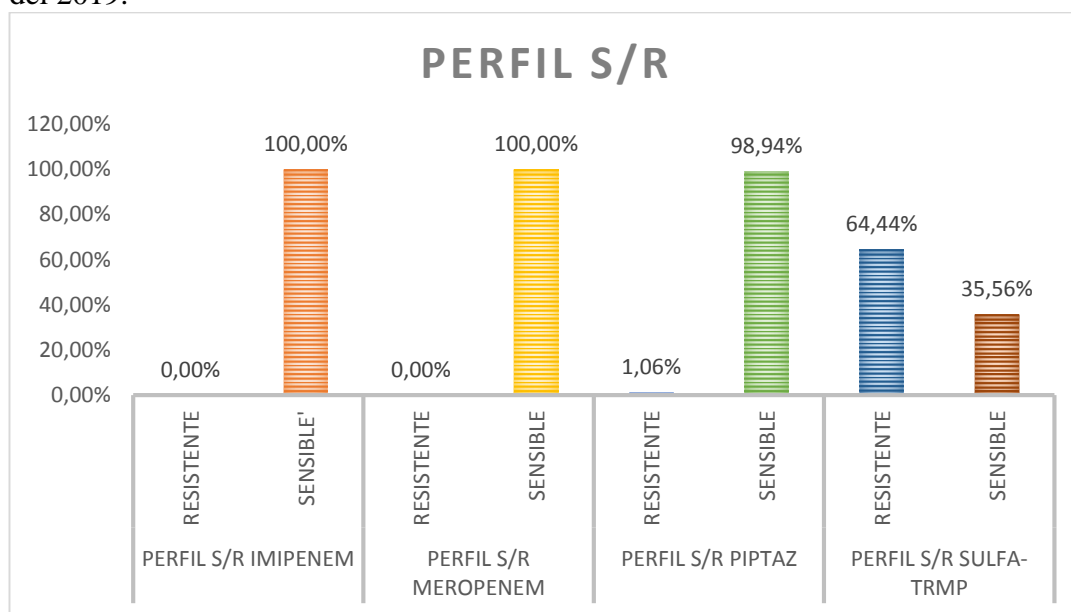
Anexo 3. Perfil de sensibilidad/resistencia bacteriana, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La sensibilidad a la cefuroxima fue de 73.3%, ciprofloxacina de 72.22%, gentamicina de 88.17%, mientras que la resistencia fue de 26.14% a la cefuroxima, 27.78% a la ciprofloxacina y tan solo de 11.83% a la gentamicina.

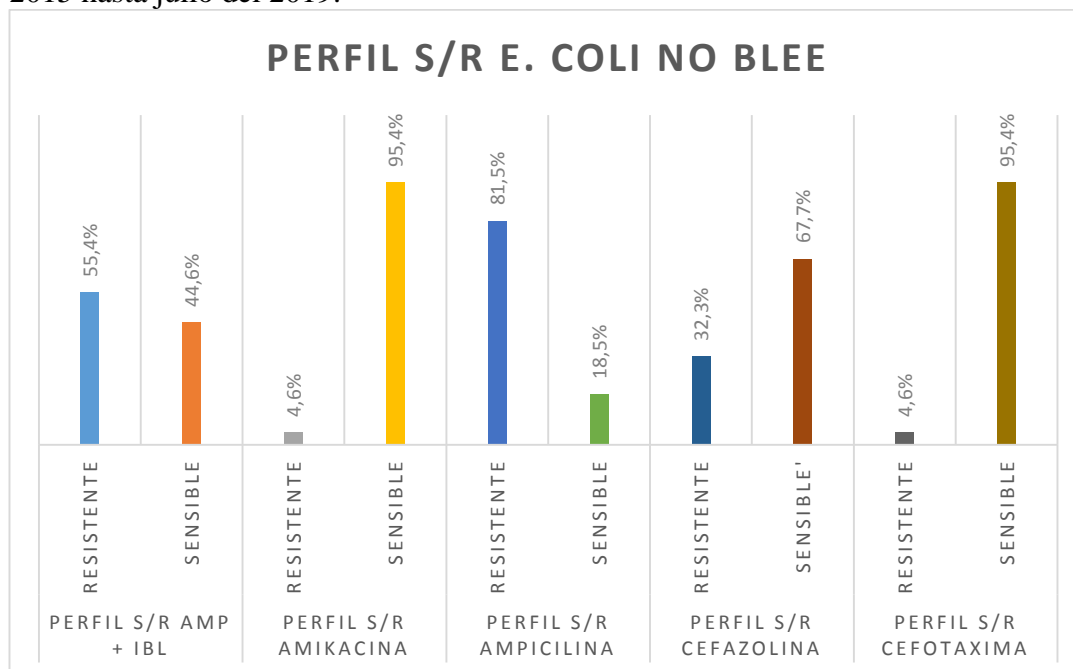
Anexo 4. Perfil de sensibilidad/resistencia bacteriana, en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

Tanto al imipenem como al meropenem la sensibilidad fue de 100%, la piperacilina más tazobactam tuvo sensibilidad de 98.94% y finalmente el trimetoprim más sulfametoxazol fue el antibiótico con más resistencia del 64.44%, y apenas sensibilidad de 35.56%.

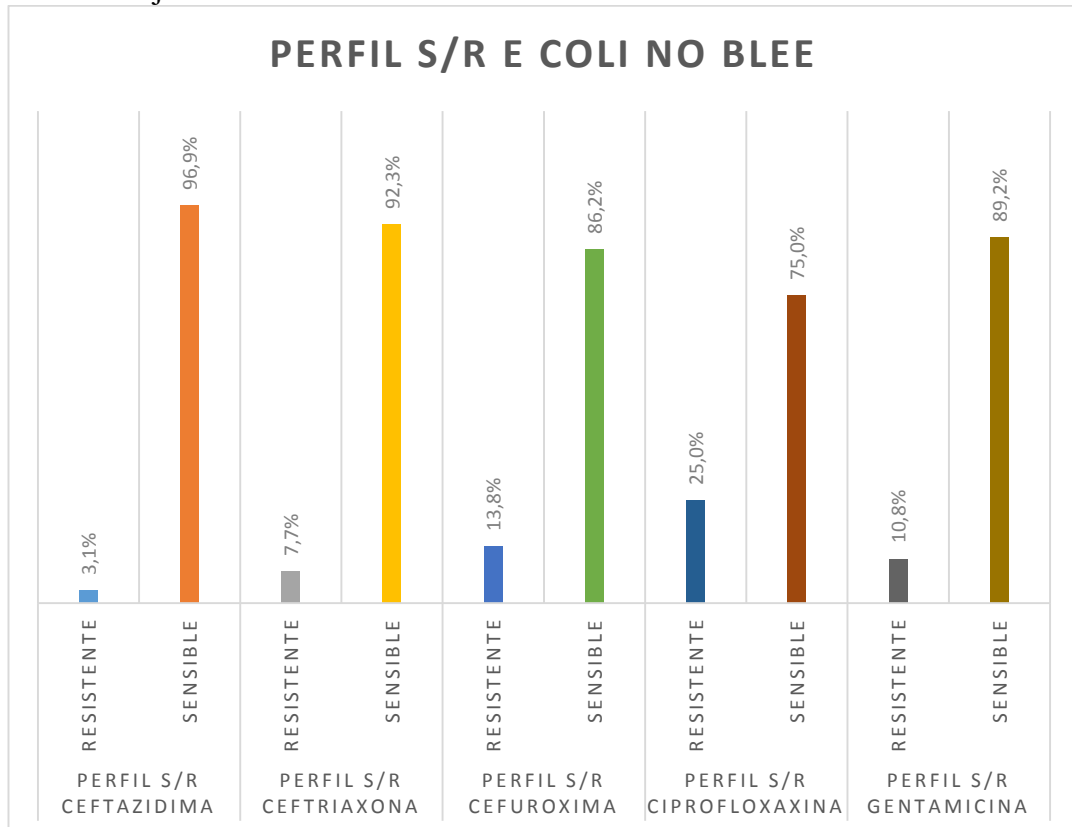
Anexo 5. Perfil de Sensibilidad / Resistencia para *E. Coli* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Al realizar el perfil de sensibilidad y resistencia de la *Escherichia Coli* no BLEE, se aprecian los siguientes resultados: resistencia del 44.6% y sensibilidad 55.4 a ampicilina más sulbactam, sensibilidad de 95.4% y resistencia de 4.6% a amikacina, sensibilidad de 32.3% y resistencia de 81.5% a ampicilina, sensibilidad de 67.7% y resistencia de 32.3% a cefazolina, finalmente sensibilidad de 95.4% y resistencia de 4.6% a cefotaxima, solo amikacina y cefotaxima presentaron sensibilidad adecuada para *E. Coli* no BLEE.

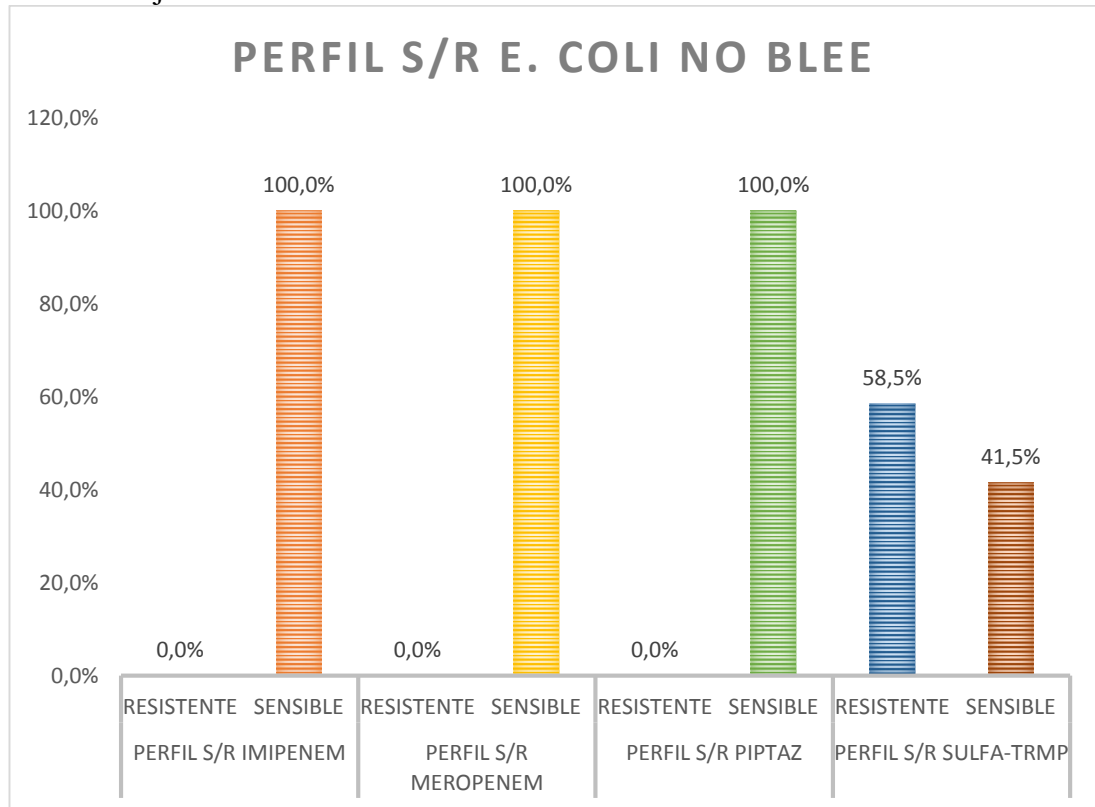
Anexo 6. Perfil de Sensibilidad / Resistencia para *E. Coli* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

En este gráfico se aprecia el perfil de sensibilidad de *E. Coli* no BLEE a ceftazidima 96.9%, ceftriaxona 92.3%, cefuroxima 86.2%, ciprofloxacina 75%, gentamicina 89.2%, por lo tanto la mayoría de los antibióticos descritos son efectivos en el manejo de apendicitis aguda complicada.

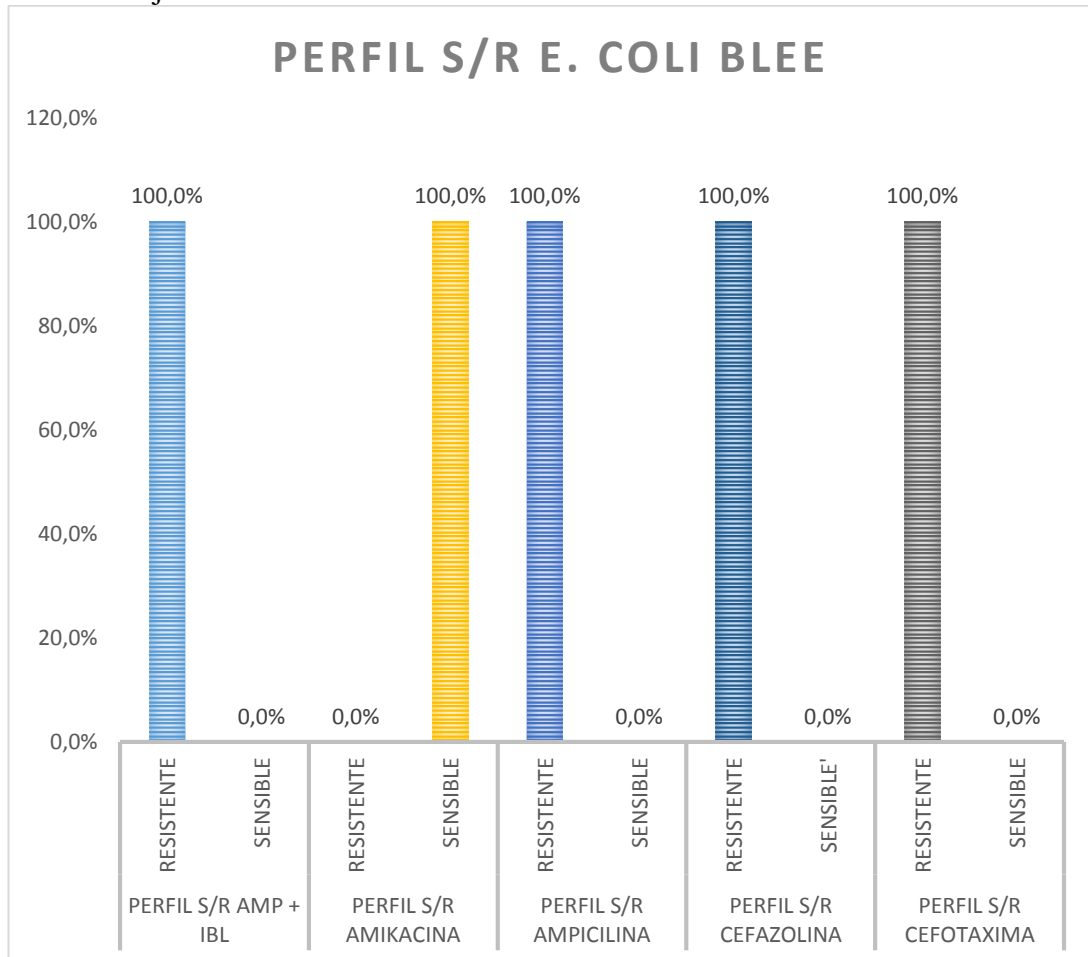
Anexo 7. Perfil de Sensibilidad / Resistencia para *E. Coli* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

Tanto al Imipenem, Meropenem y Piperacilina taobactam la *E. Coli* no BLEE fue sensible el 100%, sin embargo al trimetoprim más sulfametoxazol la sensibilidad fue solo del 41.5%.

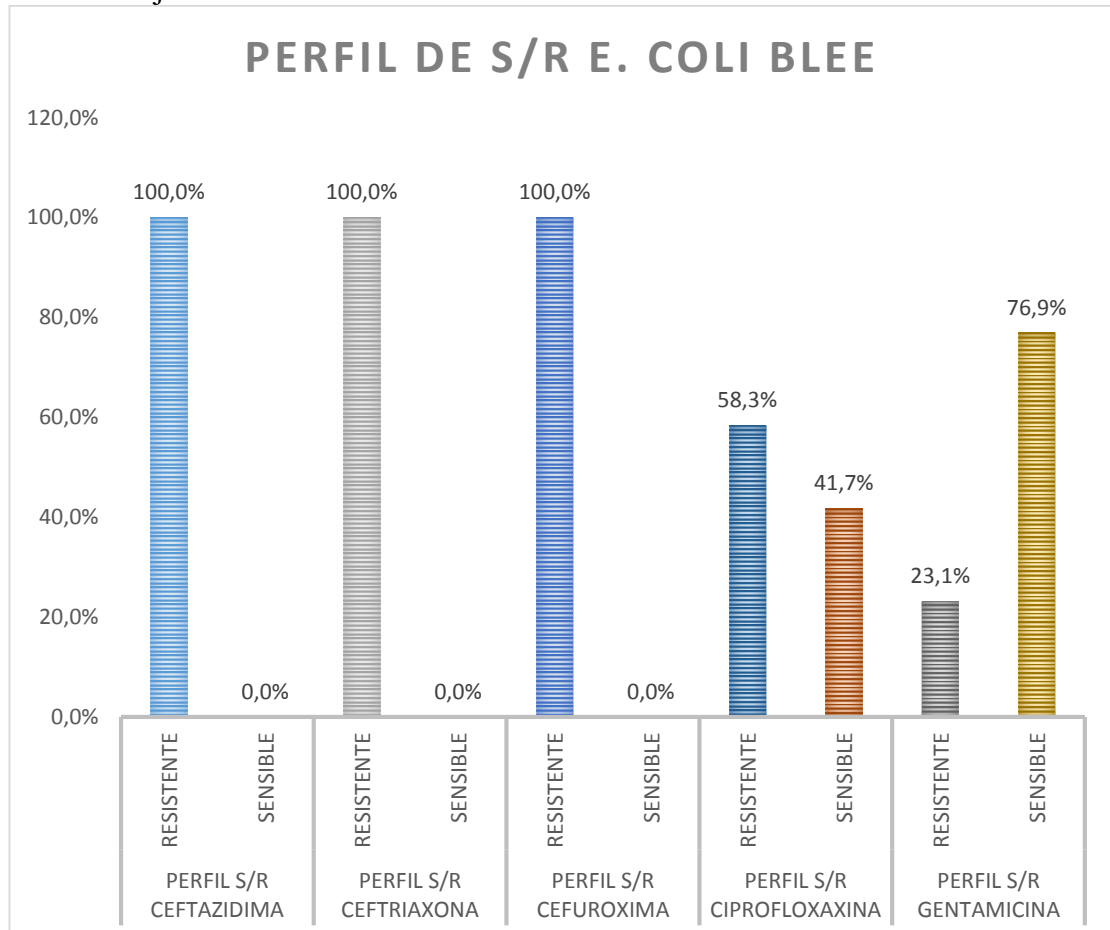
Anexo 8. Perfil de Sensibilidad / Resistencia para *E. Coli* BLEE en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

La *Escherichia Coli* BLEE presentó resistencia en el 100% a Ampicilina más sulbactam, ampicilina, cefazolina y cefotaxima, pero fue 100% sensible a la amikacina.

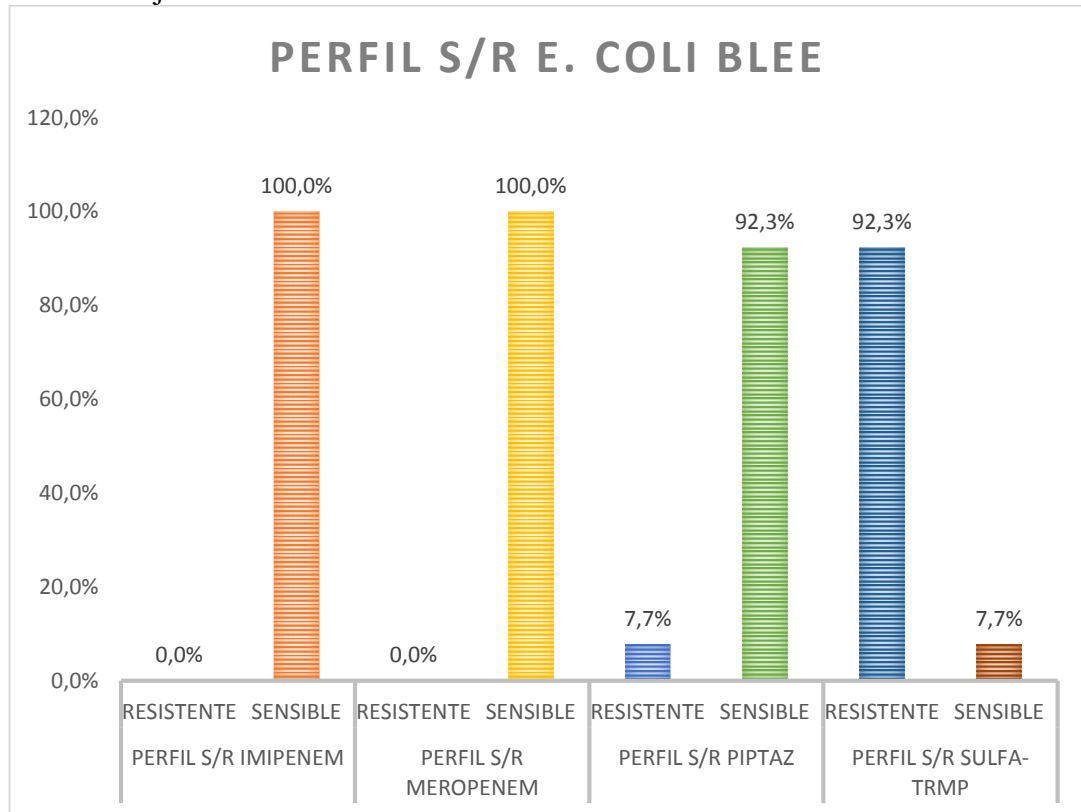
Anexo 9. Perfil de Sensibilidad / Resistencia para *E. Coli* BLEE en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

También se apreció resistencia en el 100% a ceftazidima, ceftriaxona, cefuroxima, resistencia de 58.3% a ciprofloxacina, el antibiótico que mejor sensibilidad se observó en este gráfico fue a gentamicina con 76.9%.

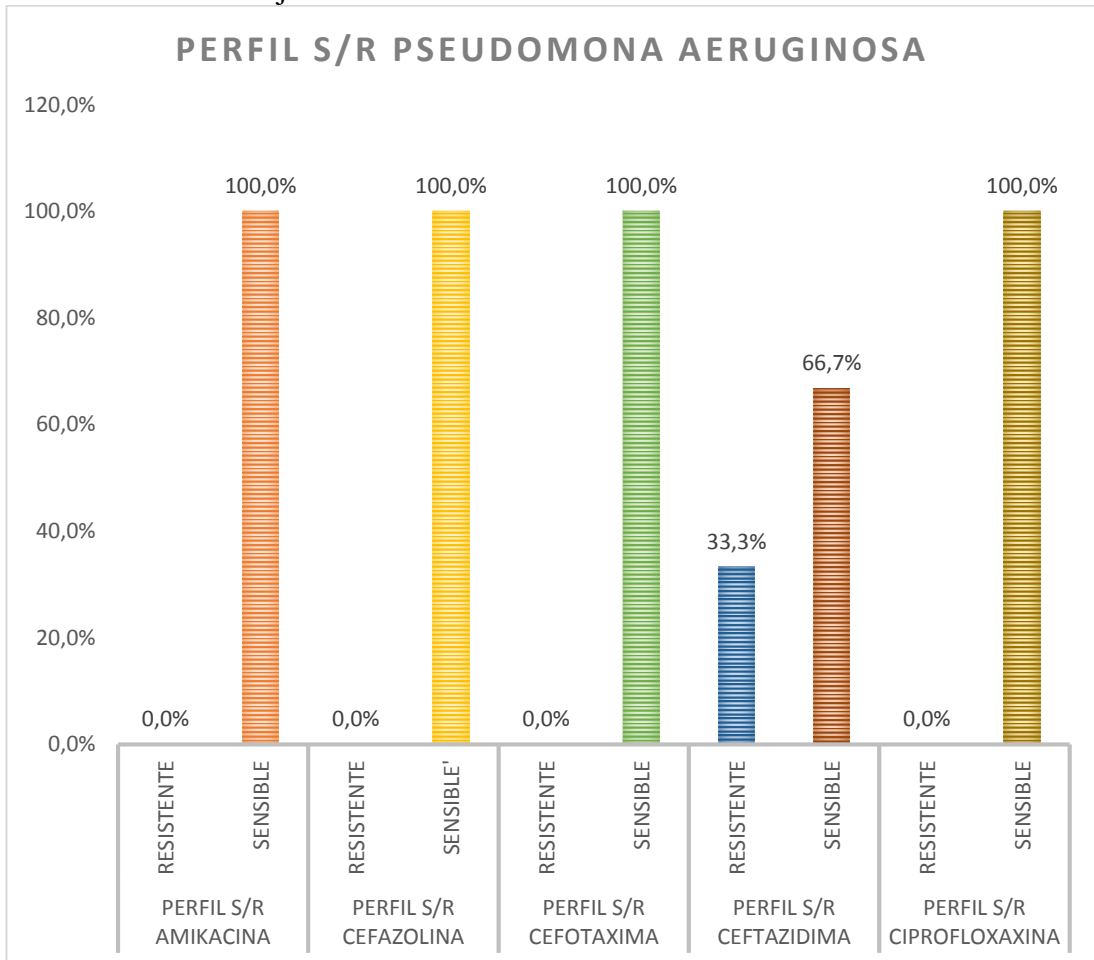
Anexo 10. Perfil de Sensibilidad / Resistencia para *E. Coli* BLEE en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

En este último gráfico que corresponde al análisis de perfil de sensibilidad y resistencia de la *E. Coli* BLEE se aprecia sensibilidad de 100% a Imipenem, Meropenem, mientras a Piperacilina más tazobactam sensibilidad de 92.3%, y en cambio existe resistencia de 92.3% al trimetroprim más sulfametoxazol.

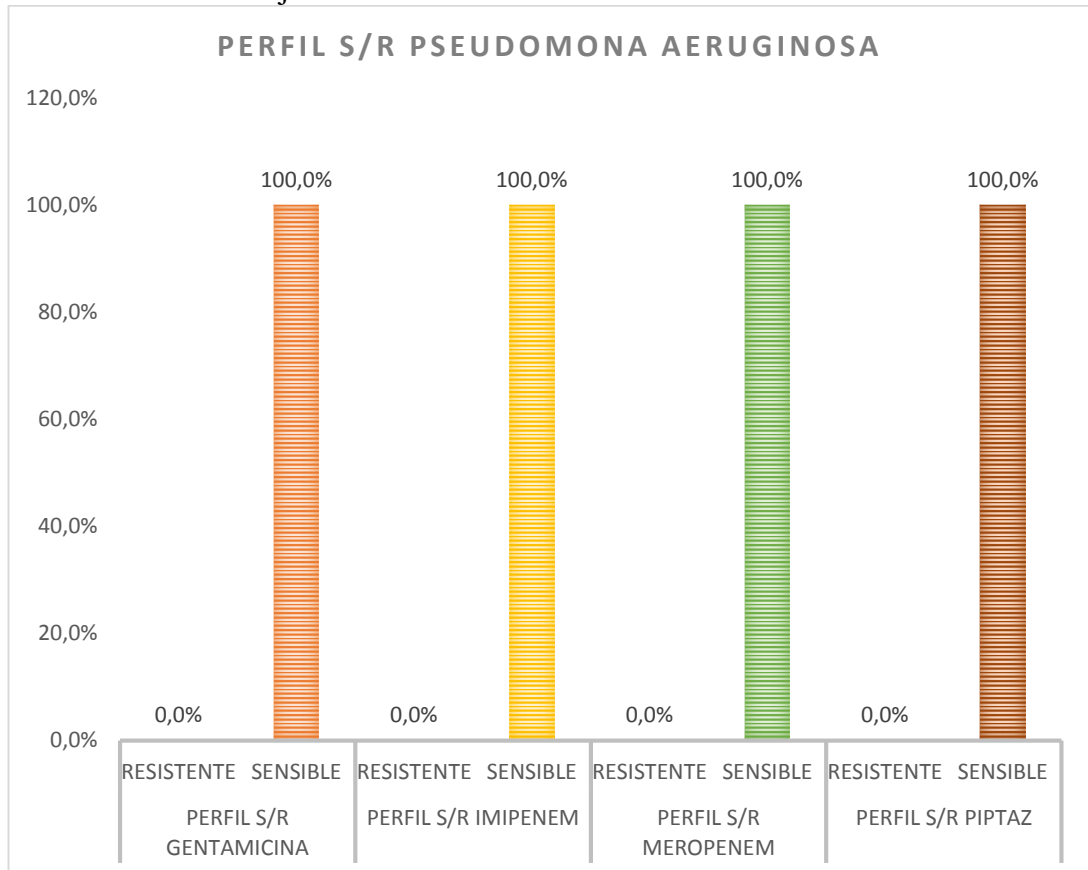
Anexo 11. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La *Pseudomona Aeruginosa* fue sensible en el 100% a Amikacina, cefzolina, cefotaxima, cirprofloxacina y finalmente sensibilidad de 66.7% a ceftazidima.

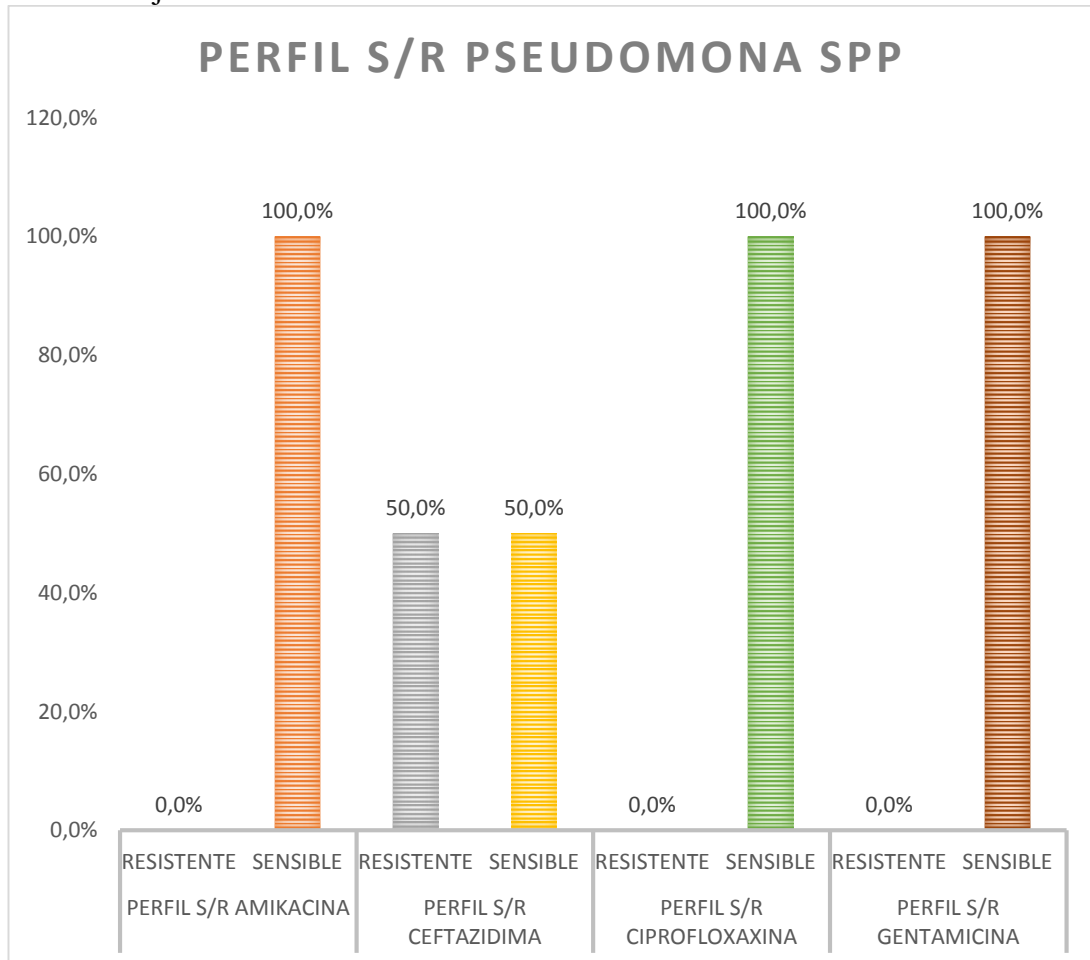
Anexo 12. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

La *Pseudomona Aeruginosa* fue 100% sensible a los siguientes antibióticos: gentamicina, imipenem, meropenem y Piperacilina más tazobactam.

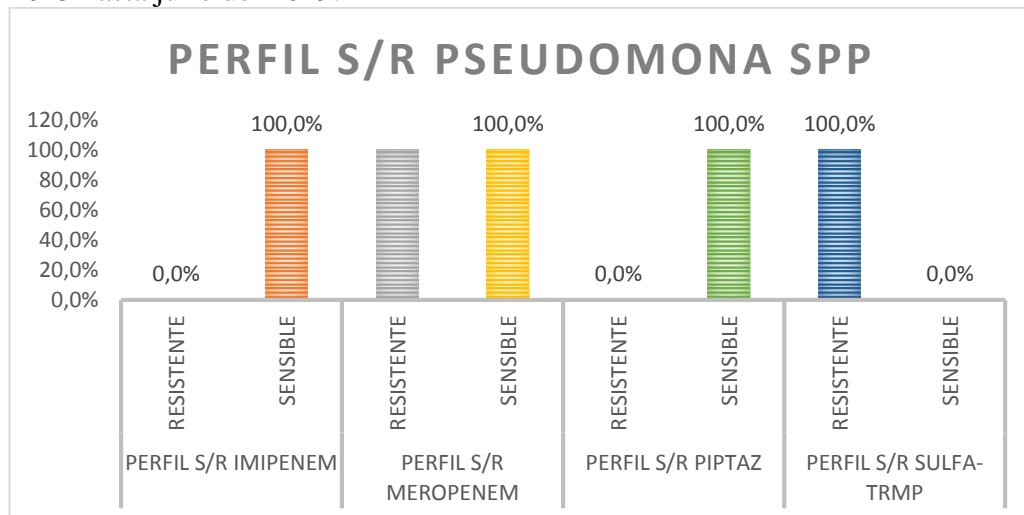
Anexo 13. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *Pseudomona Spp* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Se aprecia sensibilidad de 100% de la bacteria *Pseudomona Spp* a amikacina, cirprofloxacina y gentamicina, mientras solo el 50% de sensibilidad a ceftazidima.

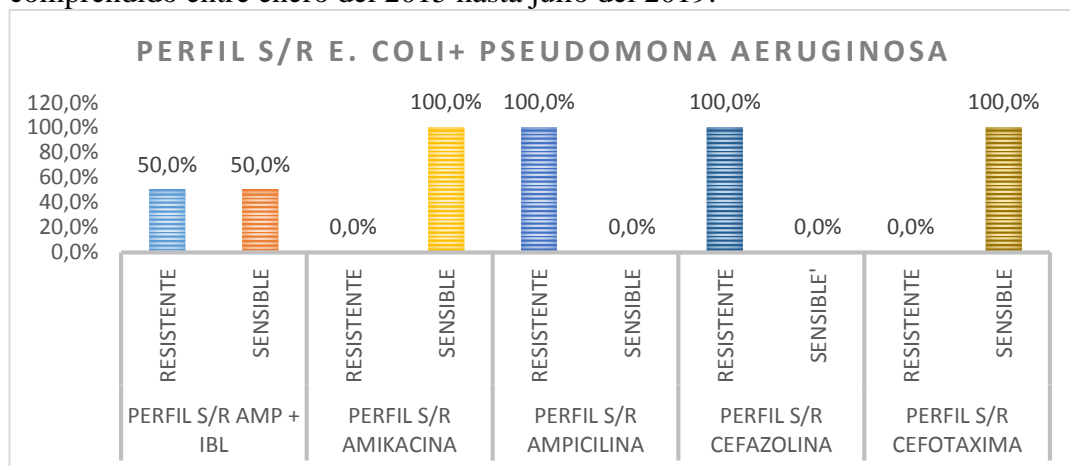
Anexo 14. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *Pseudomona Spp* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Para *Pseudomona Spp* fue sensible 100% a Imipenem, Meropenem, Piperacilina más tazobactam, y resistencia del 100% a trimetoprim más sulfametoxazol.

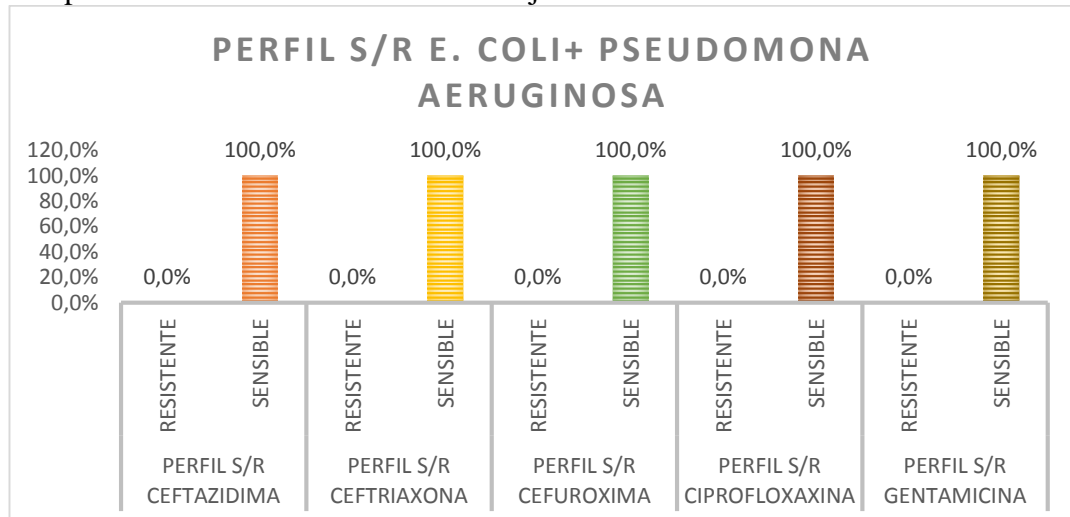
Anexo 15. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *E. Coli + Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el periodo comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

Cuando se presentó crecimiento polimicrobiano *E.Coli* más *Pseudomona Aeruginosa* la sensibilidad fue 50% para ampicilina más sulbactam, 100% de sensibilidad a amikacina y cefotaxima, pero 100% de resistencia a ampicilina y cefazolina.

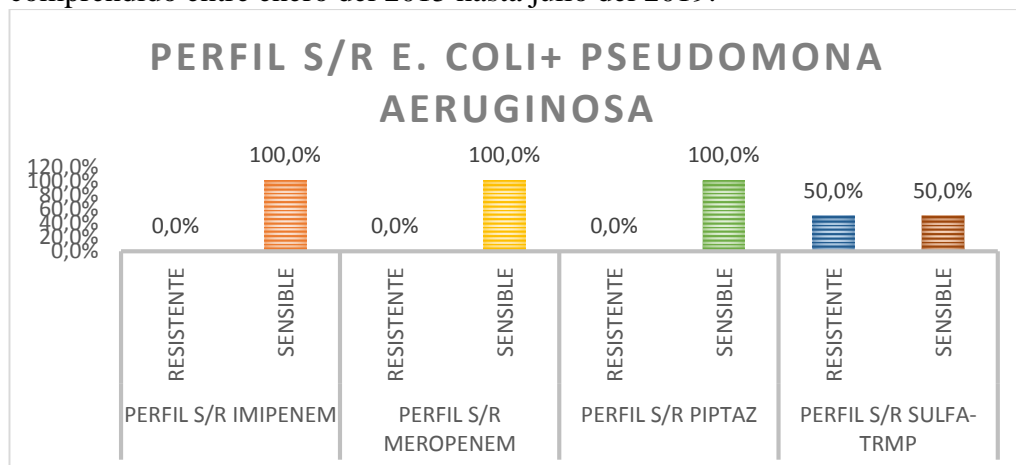
Anexo 16. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *E. Coli* + *Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019).

También se apreció sensibilidad de *E.Coli* más *Pseudomona Aeruginosa* de 100% a Ceftazidima, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacina y gentamicina.

Anexo 17. Perfil de Sensibilidad / Resistencia de *E. Coli* + *Pseudomona Aeruginosa* en los pacientes con apendicitis aguda complicada en los Hospitales Metropolitano y Padre Carollo un Canto a la Vida de la ciudad de Quito durante el período comprendido entre enero del 2015 hasta julio del 2019.



Elaborado por: Toapanta, R. (2019)

Sensibilidad de 100% de *E. Coli* más *Pseudomona Aeruginosa* a imipenem, meropenem y piperacilina más tazobactam, 50% de resistencia a trimetoprim más sulfametoxazol.