



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**

**TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**TEMA:**

**“Perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes más frecuentes en líquido peritoneal en los pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017.”**

**AUTOR:**

**MD OLENA ALTUNINA**

**DIRECTOR:**

**DRA MARIA ISABEL SANCHEZ DAVILA**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por *la Dra. Olena Altunina* como requerimiento parcial para la obtención del Título de Especialista en *Pediatría*.

Guayaquil, 25 de abril del 2018.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

---

DRA MARIA ISABEL SANCHEZ DAVILA

**DIRECTOR DEL PROGRAMA:**

---

DRA LINNA BETZABETH VINCES BALANZATEGUI



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:**

**YO, OLENA ALTUNINA**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de investigación “Perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes más frecuentes en líquido peritoneal en los pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017”, previo a la obtención del Título de Especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, 25 de abril del 2018.

**EL AUTOR:**

---

OLENA ALTUNINA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTORIZACIÓN:**

**YO, OLENA ALTUNINA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de investigación de Especialización titulado: “ Perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes más frecuentes en líquido peritoneal en los pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 25 de abril 2018.

**EL AUTOR:**

---

OLENA ALTUNINA

## 1. Agradecimiento

La autora de este trabajo expresa su infinito agradecimiento a todo el personal del Hospital Roberto Gilbert Elizalde y a los familiares de los pacientes por su más sincera colaboración en el dificultoso proceso de recolección de datos, lo que hizo posible presente investigación.

Además, de manera especial se agradece a mis maestros por brindar su paciencia, apoyo, conocimientos y tutoría durante el proceso de la elaboración de este trabajo.

## 2. Dedicatoria

A todas las almas curiosas e inquietas que han elegido el sacrificado y grato camino de servicio a la humanidad se dedica este trabajo.

### 3 RESUMEN

**Antecedentes.** Peritonitis bacteriana secundaria es una complicación grave de apendicitis. Sumada a una creciente resistencia de los microorganismos patógenos implicados en esta entidad nosológica aumenta morbimortalidad y costos en salud. La resistencia a los antibióticos sigue siendo uno de los problemas más relevantes de salud pública, pese a múltiples esfuerzos dirigidos a su prevención y control. Es importante la actualización permanente de los conocimientos mejorando perspectivas actuales de tratamiento integral de pacientes con peritonitis bacteriana en la etapa postoperatoria, por lo tanto el objetivo de este estudio es determinar la sensibilidad y resistencia de los gérmenes aislados en los cultivos de líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis y su respuesta a los antimicrobianos.

**Materiales y métodos:** estudio descriptivo, retrospectivo llevado a cabo en 192 pacientes con criterios de inclusión establecidos, atendidos en el área de cirugía pediátrica de Hospital Roberto Gilbert Elizalde. La recolección de los datos fue realizada en base de la revisión de fichas de historia clínica única de los pacientes pediátricos que constan en el sistema Servinte.

**Resultados:** La media de edad de los pacientes con peritonitis apendicular fue de 9.8 años, con predominio en sexo masculino con 64.1%, los gérmenes aislados en líquido peritoneal de población estudiada fueron E. coli en 70.3% de casos, E. coli cepa productora de BLEE, en 16.2 % de casos, Pseudomonas aeruginosa en 10.8 % de casos y Klebsiella pneumoniae con 2.7 %.

**Conclusiones:** las cepas aisladas en los cultivos de líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis fueron sensibles a los antimicrobianos utilizados.

**Palabras clave:** PERITONITIS SECUNDARIA A APENDICITIS, GÉRMENES, LÍQUIDO PERITONEAL, SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA.

## 4 SUMMARY

### **Background.**

Bacterial secondary peritonitis is a serious complication of appendicitis. Added to a growing resistance of the pathogenic microorganisms involved in this nosological entity increases morbidity and mortality and health costs. Resistance to antibiotics remains one of the most important public health problems, despite multiple efforts aimed at prevention and control. It is important permanent updating of knowledge improving current perspectives of comprehensive treatment of patients with bacterial peritonitis in the postoperative stage, therefore the objective of this study is to determine the sensitivity and resistance of isolated germs in peritoneal fluid cultures of patients with peritonitis secondary to appendicitis and its response to antimicrobials.

**Materials and methods:** a descriptive, retrospective study conducted in 192 patients with established inclusion criteria, attended in the area of pediatric surgery of the Roberto Gilbert Elizalde Hospital. Data collection was performed based on the review of single clinical history records of pediatric patients that are included in the Servinter system. Frequencies and percentages were used for the analysis.

**Results:** The average age of the patients with appendiceal peritonitis was of 9.8 years, with predominance in male sex with 64.1%, the germs isolated in peritoneal fluid of studied population were E. coli in 70.3% of cases, E. coli producing strain of ESBL, in 16.2% of cases, Pseudomonas aeruginosa in 10.8% of cases and Klebsiella pneumoniae with 2.7%.

**Conclusions:** that strains isolated in peritoneal fluid cultures of patients with peritonitis secondary to appendicitis were sensitive to the antimicrobials.

Key words: SECONDARY PERITONITIS A APPENDICITIS, GERMS, PERITONEAL LIQUID, SENSITIVITY AND RESISTANCE.



## 5 INDICE DE CONTENIDO.

1. Agradecimiento	I
2. Dedicatoria	II
3. Resumen.	III
4. Summary.	IV
5. ÍNDICE DE CONTENIDOS	V
6. ÍNDICE DE TABLAS	VI
7. INDICE DE ANEXOS	VII
8. INTRODUCCIÓN	9
9. EL PROBLEMA	10
9.1 Identificación, Valoración y Planteamiento.	10
9.2 Justificación.	12
9.3 Formulación.	12
10. OBJETIVOS	13
10.1 Objetivo General	13
10.2 Objetivos Específicos.	13
11. MARCO TEÓRICO	14
11.1 Generalidades	14
11.2 Fisiopatología de peritonitis secundaria.	15
11.3 Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos.	19
11.4 Indicadores de sensibilidad y resistencia.	20
11.5 Protocolos de tratamiento antimicrobiano de pacientes con peritonitis bacteriana secundaria	22
12. MÉTODOS.	24
12.1 Justificación de la elección del método	24
12.2 Diseño de investigación.	24

12.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio	24
12.2.2 Procedimiento de recolección de la información	25
12.2.3 Técnicas de recolección de información	25
12.2.4 Técnicas de análisis estadístico	26
13. Variables	26
13.1 Operacionalización de las variables	26
14. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.	28
14.1 Caracterización demográfica.	27
14.2 Resultados de estudio bacteriológico.	28
15. DISCUSIÓN.	30
16. Conclusiones.	33
17. Valoración crítica de la investigación.	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

## **6 INDICE DE TABLAS.**

Tabla 1. Microbiota de intestino humano.....	16
Tabla 2. Microorganismos comunes que se encuentran en pacientes con apendicitis aguda.....	18

## **7 ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1. ANEXO DE TABLAS.....	35
-------------------------------	----

## 8 INTRODUCCIÓN

Según Jacobs la apendicitis aguda es una patología clínico quirúrgico común. En las estadísticas europeas se presenta con una tasa de aproximadamente 100 casos por 100 000 personas y en América es de 11 casos por 10 000. Es la causa más frecuente en diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico en la infancia y adolescencia, el grupo de edad más afectado es entre los 10 y 19 años. Tiene predisposición el sexo masculino, en promedio se diagnostica en 9% en varones frente a 7% en mujeres, con la relación varón/mujer de 1.4:1. Una de las complicaciones más graves y también la más común es la perforación y la peritonitis, ya sea localizada o generalizada a toda la cavidad peritoneal. Dato preocupante es el fenómeno de incremento de la incidencia de peritonitis secundaria a apendicitis con cifras de estadística mundial de 20 casos por 100 000 cuyas causas aún no están bien claras, el porcentaje de riesgo es más elevado en los extremos de edad, en los pacientes menores de 5 años y mayores de 65 años. (1)

Dentro de urgencias pediátricas, el capítulo peritonitis es considerado como uno de los más importantes. Es uno de los problemas infecciosos más serios a los que se enfrentan los médicos, con tasas de morbimortalidad considerables pese a los adelantos continuos de uso de antimicrobianos y mejoras en terapia de sostén. El tratamiento antimicrobiano es urgente y sus objetivos son: disminuir actividad patógena eliminando el germen causal y prevenir complicaciones más graves como sepsis y muerte. Múltiples estudios microbiológicos en los pacientes con peritonitis secundaria revelan la presencia de microorganismos anaerobios y aerobios. Los gérmenes más frecuentemente aislados en líquido peritoneal son *Bacteroides Fragilis* y *Escherichia coli*. (2)

Otros estudios reportan aislamientos de *K. pneumoniae* (12%) y *Enterococcus spp.* (10%) (3), además de *Pseudomonas aeruginosa*, y cocos grampositivos como *Streptococcus spp.* y *Enterococcus spp.* (4)

Algunos estudios reportan aislamiento en 15% de peritonitis secundarias cepas productoras de BLEE, betalactamasas de tipo AmpC, o carbapenemasas, además de cepas *P. aeruginosa* multirresistentes. (5)

Resistencia antimicrobiana en bacterias patógenas y oportunistas se encuentra en proceso de constante desarrollo y es detectada a nivel comunitario igual que en el nosocomial. Los mecanismos de esta resistencia pueden ser varios y numerosos. Las casas de salud aplican tratamientos antimicrobianos en base de los protocolos unificados, sin embargo es relevante actualizar los conocimientos y palpar las realidades locales de comportamiento de gérmenes patógenos, implicados en la peritonitis secundaria a apendicitis. Con este propósito fue realizado este estudio.

## **9 EL PROBLEMA**

### **9.1 Identificación, Valoración y Planteamiento.**

#### **Antecedentes Investigativos.**

A nivel del mundo se han realizado estudios que describen características epidemiológicas de los pacientes con peritonitis, algunos de ellos se mencionan a continuación:

Un estudio argentino muestra las cifras altas de pacientes con apendicitis perforada, pese a los avances de técnicas diagnósticas actuales. Se observa que mayor número de perforaciones de apéndice con el aumento de riesgo de peritonitis se da en menores de 5 años con los porcentajes entre 51% y 82 %, disminuyendo en los adolescentes a 10-20 %. Se menciona además la influencia de los factores socioeconómicos de tal manera que los niños de clase social menos acomodada son más vulnerables frente a esta patología, convirtiéndose peritonitis apendicular en una entidad social. (6)

García et al., en un estudio realizado en Madrid, España demostró, que apendicitis aguda en menores de cuatro años aunque se presenta con menor frecuencia, a menudo toma curso fulminante con mayor riesgo de perforación y aún más si se presenta en sexo femenino. (7)

Sian et al. Encontraron que esta patología se presentó con mayor frecuencia en grupo etario entre 6 -12 años con el 28% con predominio de sexo masculino, con relación de 1,4 a 1, respectivamente. (8)

Los autores coinciden en los hallazgos con los datos reportados por Cortez et al. en México, donde el sexo predominante en esta entidad nosológica también fue masculino con 55.6 % de casos (9).

Respecto a microorganismos patógenos en peritonitis secundaria a apendicitis, Herzog et al. encontraron flora polimicrobiana compuesta de Enterobacterias , Enterococos, Estafilococos y anaerobios.(10)

Guirao et al. en su estudio de infecciones intraabdominales reportan el aumento de la tasa de fracaso en el manejo de estos pacientes, que se relaciona con el incremento de resistencias bacterianas de cepas productoras de betalactamasas y carbapenemasas. (11)

Otros investigadores como Seiffert et al revelan los datos de aislamientos de cepas de E. coli, Klebsiella pneumoniae y Acinetobacter spp. multirresistentes. (12)

Los estudios epidemiológicos locales revelan siguientes datos. López y Maldonado en un estudio en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca encontraron que 12,77% del total de población estudiada presentó apendicitis perforada, 2,55% de este grupo desarrollaron peritonitis y edad de estos paciente fue entre 1 a 10 años. (13)

Zabala en su estudio realizado en la población de los pacientes en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante en Guayaquil encontró que peritonitis por apendicitis se presentó con mayor frecuencia en la población entre 9 a 12 años con el 56 %, donde predomina sexo masculino con 62 %. (14)

Proaño en un estudio realizado en 52 pacientes de 4 a 17 año encontró que peritonitis secundaria a apendicitis se produjo en 6.9 % de casos, de los cuales 61.5 % eran varones. (15)

Resistencia a los antibióticos sigue siendo uno de los problemas más relevantes de salud pública, es responsable de elevación de las tasas de morbimortalidad a nivel mundial, pese a múltiples esfuerzos dirigidos a su prevención y control.

Según Yu et al., a pesar de aplicación de las terapias antimicrobianas de tratamiento de peritonitis bacteriana secundaria en base de protocolos actualizados , la resistencia de los gérmenes a los antibióticos dentro del cuadro de infección intraabdominal conlleva a la larga a complicaciones como abscesos

intraabdominales, formación de adherencias y bridas con gran riesgo de reintervenciones quirúrgicas por obstrucción, sepsis generalizada, mal pronóstico de la evolución clínica, incremento de costos en atención médica, prolongación de tiempo de hospitalización y requerimiento de tratamientos cada vez más agresivos e invasivos. (16)

Frente a esta realidad es importante la actualización permanente de conocimientos, realizando estudios microbiológicos locales respecto a los gérmenes y su resistencia para la prevención de propagación de microorganismos resistentes, mejorando perspectivas actuales de tratamiento integral de los pacientes con peritonitis bacteriana en la etapa postoperatoria.

## **9.2 Justificación.**

La investigación es relevante pues la peritonitis secundaria a apendicitis es una patología frecuente y se ha convertido en un problema de salud por las complicaciones y largo tiempo de estancia hospitalaria.

Es fundamental conocer nuestra realidad en torno a la epidemiología y principales gérmenes implicados en esta patología, pues en el mundo entero durante la última década ha aumentado de manera significativa las resistencias bacterianas. Es importante actualizar permanentemente los conocimientos mejorando perspectivas actuales de tratamiento integral de pacientes con peritonitis bacteriana en la etapa postoperatoria.

## **9.3 Formulación.**

### La pregunta investigativa.

¿En los pacientes pediátricos con peritonitis secundaria a apendicitis atendidos en Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017 cuál sería la sensibilidad y resistencia de los gérmenes aislados en los cultivos de líquido peritoneal?



## **10 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.**

### **10.1 Objetivo General.**

Determinar perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes aislados en líquido peritoneal de los pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017.

### **10.2 Objetivos Específicos.**

- Describir variables demográficas de la población a estudiar: edad y género.
- Identificar los gérmenes más frecuentes en líquido peritoneal de los pacientes pediátricos de grupo etario de 2 a 18 años con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis.
- Mostrar resistencia y sensibilidad de los gérmenes aislados en líquido peritoneal.

## **11 MARCO TEÓRICO.**

### **11.1 Generalidades.**

Los primeros escritos sobre peritonitis en la historia de la medicina aparecen hace más de un milenio, pero fue a los inicios de siglo XIX cuando, gracias al desarrollo de las técnicas de anestesia y conocimientos en tema de asepsia y antisepsia, se hace posible realización de primeras intervenciones quirúrgicas para resolución de esta patología. En el transcurso del tiempo, y, especialmente, en el siglo pasado, en vista de los avances logrados en el desarrollo de antibioticoterapia y perfeccionamiento continuo de las medidas de terapia de soporte se logra descender la mortalidad alrededor de 80% por debajo de las cifras anteriores a de estos logros. (17)

La peritonitis es un proceso inflamatorio, que puede ser localizado o generalizado, siendo el producto de la irritación de la serosa peritoneal ya sea por agentes químicos, bacterianos, perforación, necrosis o traumatismo directo. Según la etiología se distingue Peritonitis Primaria, Secundaria y Terciaria.

Peritonitis Primaria o espontánea, proviene desde una fuente extraperitoneal por diseminación hematogena en la mayoría de los casos y esta, generalmente, es mono bacteriana. (18)

-Peritonitis Secundaria: es polimicrobiana y el foco infeccioso tiene origen intraabdominal, predominantemente proveniente del tracto gastrointestinal. Dentro de sus subdivisiones por etiologías se distinguen la postoperatoria, postraumática y por perforación de víscera hueca. (19)

-Peritonitis terciaria: es la patología originada por la persistencia y recurrencia de las infecciones intraabdominales. (20)

Según su evolución clínica identificamos peritonitis agudas de aparición brusca y curso evolutivo rápidamente progresivo y crónicas, de curso lento, cuyo ejemplo puede ser peritonitis tuberculosa. Según el lugar de adquisición se clasifican en comunitarias y nosocomiales, estas últimas frecuentemente involucran gérmenes multirresistentes (21).

La forma de presentación más frecuente es la secundaria, y su resolución siempre y obligatoriamente es de índole médico-quirúrgico, el mecanismo de la producción de la misma es la ruptura de la barrera funcional, en este caso, de la pared del tracto gastrointestinal, con la salida hacia la cavidad peritoneal de su

contenido que, en condiciones fisiológicas debería permanecer dentro de tubo digestivo. (22)

Urgencias quirúrgicas pediátricas nombran en orden de frecuencia las patologías como: apendicitis aguda, invaginación intestinal, hernia inguinal encarcelada, obstrucción intestinal, mal rotación y vólvulo de intestino medio, colelitiasis, torsión ovárica, patología derivada del divertículo de Meckel y los varios tipos de tumores. Citando a Yung (23) “La apendicitis constituye un proceso inflamatorio agudo iniciado por la obstrucción de la luz apendicular cecal y que, librado a su evolución espontánea, puede originar la perforación con la consecuente peritonitis”.

Varios estudios mencionan los datos de epidemiología de apendicitis y peritonitis secundaria a esta, por ejemplo, en Colombia; Bustos et al. en un estudio que fue realizado en base de los 292 pacientes descubrieron que apendicitis fue diagnosticada dentro del cuadro del dolor abdominal en niños hasta en un 92% de los pacientes y, según este estudio, se presentó con mayor frecuencia en varones (56,5%), con media de la edad de 10,34 años con una desviación estándar de 3,6 años. (24)

Matta, en 2014 en su estudio observó que apendicitis perforada se presentó en un 33.7% de los pacientes en el grupo etario más frecuente de 10 a 14 años con la edad media de 9.1 años con predominio de sexo masculino. (25)

Macías y Cordero, demostraron en México en 2009 que peritonitis bacteriana secundaria se presentó el grupo de edad más frecuente de preescolares y escolares, constituyendo este 30 % de toda población estudiada. (26)

Cárdenas Bueno en el estudio realizado en población pediátrica de Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga en 2015 encontró que la peritonitis bacteriana secundaria a apendicitis perforada se produjo en 34,9% de los pacientes, los grupos de edad en las cuales se manifestó esta patología eran escolares y lactantes, con predominio de sexo masculino en 61,7%. (27)

### **11.2 Fisiopatología de peritonitis secundaria.**

Según la descripción de Pérez et al. en el libro de Gastroenterología, peritoneo consiste en una membrana serosa, la cavidad peritoneal es un espacio virtual y está ubicado entre las dos hojas del peritoneo. Contiene aproximadamente 50 ml de líquido lubricante y de esta forma permite el deslizamiento libre, sin fricción,

de las vísceras abdominales. En total la superficie del peritoneo en el adulto mide entre 1.7 y 2.1 m<sup>2</sup>. Líquido peritoneal en estado fisiológico tiene características de un trasudado, contiene entre 2000 a 2500 células por milímetro cúbico, pero que su número aumenta notablemente en los procesos inflamatorios. A nivel de la celularidad predomina la población leucocitaria como los macrófagos, linfocitos y polimorfonucleares. (28)

Rodríguez et al. En el artículo publicado en Asunción –Paraguay en 2014 mencionan que el mecanismo de la exudación acompañada o no de trasudación, con aumento de producción de fibrina contribuye a la formación de adherencias. La progresión de la infección se delimita a gran escala por el tipo de microorganismos y grado de su virulencia, además de los factores del sistema inmune de cada paciente (29).

Flora microbiana del intestino humano es extremadamente rica en bacterias, formada por más de 100 billones de ellas y consta aproximadamente de 1000 familias distintas. Su población aumenta a medida que nos acercamos al colon. En yeyuno encontramos hasta 10 en 7<sup>a</sup> unidades formadoras de colonias por un gramo de su contenido, llegando a 10 en 11<sup>a</sup> potencia a nivel de colon, en el cual predominan los anaerobios. En las condiciones fisiológicas, la flora bacteriana de apéndice normal es muy similar a la de colon sano. La misma permanece sin cambios toda la vida del ser humano hasta la edad adulta, en ésta etapa en ella aparece la *Porphyromonas gingivalis*. Los principales microorganismos habitantes del apéndice normal son los mismos que se aíslan en casos de una apendicitis aguda: *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*.

Lugar	Inóculo (ufc/mL ó g)	Microorganismo
Estómago	0 - escaso	<i>Lactobacillus</i> spp.
Duodeno, yeyuno	0 - ≥10 <sup>5</sup>	<i>Streptococcus</i> spp., <i>Lactobacillus</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i>
Íleon terminal	10 <sup>5</sup> -10 <sup>7</sup>	<i>Streptococcus</i> spp., <i>Lactobacillus</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Bacteroides</i> spp.
Colon	Microbiota dominante 10 <sup>9</sup> -10 <sup>11</sup>	<i>Bacteroides</i> spp., <i>Prevotella</i> spp., <i>Eubacterium</i> spp., <i>Bifidobacterium</i> spp., <i>Clostridium</i> spp., <i>Streptococcus</i> spp., <i>Porphyromonas</i> spp.
	Microbiota subdominante 10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup>	<i>Enterobacteriaceae</i> (principalmente <i>E. coli</i> ), <i>Streptococcus</i> spp., <i>Enterococcus</i> spp., <i>Lactobacillus</i> spp.
	Microbiota escasa	<i>Enterobacteriaceae</i> (no <i>E. coli</i> ), <i>Klebsiella</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp.
	Microbiota transitoria <10 <sup>6</sup>	<i>Pseudomonas</i> spp., <i>Candida</i> spp.

ufc = unidades formadoras de colonias.

Tabla 1. Microbiota de intestino humano. Fuente: Chow AW, et al. *Can J Infect Dis Med Microbiol*.2010;21:11-37 (30).

En estados patológicos, la cavidad peritoneal estéril es invadida en la etapa inicial por más de 400 especies de microorganismos, de los cuales, en vista de la competitividad entre las cepas sobreviven fuera de su habitat natural solo pocos. Entre ellos están los aerobios como la *Escherichia coli*. En promedio, en casos de peritonitis secundaria se aíslan en líquido peritoneal cuatro especies de gérmenes, más frecuentemente nombrados son *Bacteroides Fragilis* y *Escherichia coli*, por lo que los protocolos unificados indican dentro del esquema inicial de tratamiento antimicrobiano uso de los antianaerobios, aun antes de contar con resultado específico de cultivo y antibiograma. (30)

Obinwa et al. en un estudio de gérmenes en peritonitis bacteriana por apendicitis en niños realizado en Irlanda encontraron 81% (56/69) de cepas de *E. coli*, de las 4 cuatro aislamientos fueron resistentes a amoxicilina-clavulanico y una cepa mostro resistencia a gentamicina. Fueron además aislados los anaerobios, una cepa fue resistente a metronidazol. *Pseudomonas aeruginosa* fue identificada en 6 % de casos (4/69), todas cepas fueron sensibles a gentamicina. Los *Streptococos* (dos de grupo F y tres de beta hemolítico) se identificaron en 7% de casos (5/69), todos fueron sensibles a amoxicilina-clavulanico. Se consideró que la terapia combinada de amoxicilina-clavulanico con un aminoglucosido es un tratamiento empírico apropiado que fue exitoso en 99% de los pacientes y, adicionando metronidazol a este esquema, se logra una cobertura antibiótica de 100%. En los casos cuando el tratamiento empírico inicial fue amoxicilina-clavulanico sola se presentaron complicaciones infecciosas en 20% de pacientes. (31)

Según el estudio de Revoredo Rego et al., en Lima, Perú, publicado en 2016 realizado en base de 169 pacientes, se determinó, que los gérmenes más frecuentemente aislados en los pacientes con peritonitis secundaria fueron *E. coli* (63,3%), *Klebsiella pneumoniae* (12%) y *Enterococcus spp.* (10%). El 43,5% de *E. coli* y el 21,23% de *K. pneumoniae* se encontraron cepas productoras de beta-lactamasas de amplio espectro. Los carbapenems mostraron el 100% de susceptibilidad in vitro para las infecciones intraabdominales, mientras que las quinolonas mostraron vulnerabilidad frente a las resistencias bacterianas (> del 50%). (3)

En el libro de F. Charles Brunicardi, “Schawrtz Principios de Cirugía” Novena Edición, en base de las metaanálisis fue elaborada la lista de los patógenos más frecuentemente presentes en los cultivos de líquido peritoneal según orden de frecuencia. El grupo de los aerobios facultativos encabeza *E. coli*, seguida por *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, le siguen cocos grampositivos como *Streptococcus spp.* y los *Enterococcus spp.* En el grupo de los anaerobios lideran bacilos gramnegativos como *Bacteroides F.*, seguidos a cocos grampositivos y bacilos grampositivos de la especie *Clostridium*. (4)

<b>AEROBIOS FACULTATIVOS</b>	<b>ANAEROBIOS</b>
Bacilos gramnegativos	Bacilos gramnegativos
<i>E. Coli</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	Otra especie de <i>Bacteroides</i>
Especie de <i>Klebsiella</i>	Especies de <i>Fusobacterium</i>
Cocos grampositivos	Cocosgrampositivos
<i>Streptococcus anginosus</i>	Especies de <i>Peptostreptococcus</i>
Otras especies de <i>Streptococcus</i>	Bacilos grampositivo
Especies de <i>Enterococcus</i>	Especies de <i>Clostridium</i>

Tabla 2. Microorganismos comunes que se encuentran en pacientes con apendicitis aguda. Fuente: Brunicardi, 2011 “Schawrtz Principios de Cirugía” Novena Ed(4)

Maikel Adolfo Pacheco et al. en su metaanálisis de estudio de peritonitis dice que en los pacientes que presentaron esta patología a nivel comunitario, sin tratamiento previo con los antimicrobianos, fueron aislados en primer lugar los anaerobios como *B. fragilis*, enterobacterias como *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Serratia marcescens*, *Streptococcus spp.* Además, menciona a *Lactobacillus spp.*, *Peptostreptococcus spp.* y *Veillonella spp.* En hasta la mitad de los cultivos, no se ha aislado ningún germen, y germen más frecuentemente aislado en la mayoría de los cultivos fue la *E. coli*. Los mismos autores encontraron en 15% de peritonitis secundarias comunitarias y nosocomiales, cepas productoras de BLEE, betalactamasas de tipo AmpC, o carbapenemasas, además de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistentes. (5)

### **11.3 Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos.**

La resistencia antibiótica puede ser intrínseca o adquirida. La resistencia innata es invariable y propia de cada especie, como, por ejemplo, resistencia de todos los gérmenes gramnegativos a la vancomicina. La resistencia adquirida por una especie o sepa es producto de desarrollo durante un proceso y es variable, como, por ejemplo el neumococo que poseen resistencia adquirida a la penicilina, cepas de *Escherichia coli* a la ampicilina, cepas de estafilococos a la meticilina.

Los mecanismos de resistencias se dividen en tres categorías.

1. Inactivación enzimática. Mecanismo principal en este grupo es la hidrólisis, cuyo claro ejemplo es producción de betalactamasas y resistencia a los betalactámicos, otros mecanismos implicados son adenilación o fosforilación de aminoglucósidos.
2. Modificaciones en el sitio blanco. Estas se producen por modificaciones genéticas como en caso de *Streptococcus pneumoniae*, cuyo resultado es resistencia a penicilina y a ceftriaxona o por nuevos genes codificantes de sustitutos de sitios blanco originales, como en cepas *Staphylococcus spp.*
3. Alteraciones de la permeabilidad. Este mecanismo lleva 3 subtipos :
  - a) alteración de la membrana de la bacteria, la que se observa en gramnegativos, donde la capa lipídica de la membrana queda impermeable, y las moléculas de antimicrobianos se ven obligadas a penetrar a través de proteínas transmembrana. En caso de las moléculas de tamaño grande como de penicilina o vancomicina, estas son incapaces de penetrar a través de las porinas en gérmenes gramnegativos.
  - b) dificultad de la entrada de antibióticos dependiente de energía, como sucede en caso de aminoglucosidos.
  - c) resistencia por eflujo, lo que produce alteraciones en la salida de los antimicrobianos, como en caso de quinolonas, tetraciclina, cloranfenicol y los betalactámicos. En la resistencia a betalactámicos están implicados tres mecanismos: hidrólisis enzimática por acción de betalactamasas, trastorno de permeabilidad por las alteraciones a nivel de la porinas y modificación de sitios blancos. (32)

#### **11.4 Indicadores de sensibilidad y resistencia.**

CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) establece métodos cuantitativos y cualitativos de estudio de resistencias bacterianas. Método cuantitativo más frecuentemente utilizado es la concentración inhibitoria mínima (CIM). Punto de corte o concentración inhibitoria mínima es concentración mínima de una gama de diluciones de antibiótico que inhibe cualquier crecimiento visible de germen. Este valor permite definir el grado de actividad de antibiótico frente a una especie de microorganismo y se usa para probar la sensibilidad o resistencia de germen frente a un antimicrobiano específico y definir si un microorganismo es susceptible, susceptible dosis dependiente, intermedio, resistente o no sensible.

Según NCCLS una cepa es:

Sensible (S), es la que puede ser tratada exitosamente con las dosis habituales de antimicrobiano (dependiendo de tipo de infección y la especie).

Sensible dosis dependiente (SDD): significa que se requieren dosis muy por encima de las habitualmente usadas para lograr efecto terapéutico satisfactorio.

Intermedio: indica que el halo de inhibición (según valores de concentración inhibitoria mínima) se aproxima a las concentraciones de medicamento antimicrobiano alcanzable en sangre y/o tejido y se espera eficacia clínica a dosis más elevadas.

Resistente: significa que los microorganismos no pueden ser inhibidos por las concentraciones habituales de este antimicrobiano o existen mecanismos de resistencia específicos de un antimicrobiano que llevaron a una respuesta clínica insatisfactoria.

En vista de incremento constante del desarrollo de resistencias de los microorganismo patógeno frente a los antimicrobianos las normas de CSLI se actualizan anualmente, por lo tanto los valores de puntos de corte (CIM) se encuentran sujetos a los reajustes. Las tablas actualizadas que reflejan



parámetros de puntos de corte para cada tipo de gérmenes se encuentran en anexos (33) (anexos, tabla 1).

Según afirma Fica en un estudio realizado en Chile en 2014, las beta-lactamasas son enzimas con la capacidad de hidrolisis de los betalactámicos. Se identifican en ellas grupos de A hasta D. Las beta-lactamasas del grupo A se relacionan con *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Moraxella catharralis*, *Haemophilys influenzae* y *Neisseria gonorrhoeae*. A nivel comunitario las cepas que poseen estas enzimas son resistentes a ampicilina, amoxicilina y cefalosporinas de primera generación. Las beta -lactamasas de espectro extendido (BLEE) favorecen el mecanismo de resistencia a cefalosporinas de segunda y tercera generación, como ceftazidima o ceftriaxona, lo que aumenta costos de tratamientos en algunas infecciones. Las beta-lactamasas del grupo C son involucradas en inducir la resistencia ante cefalosporinas de cualquier generación y carbapenems son la última opción de tratamiento. Esto sucede en caso, por ejemplo, de *P. aeruginosa* y *Enterobacter spp.* En *Klebsiella pneumoniae* fueron descritas en 2013 enzimas tipo AmpC, este tipo de resistencia debe sospecharse cuando una cepa resistente a ceftazidima no es inhibida en el laboratorio por ácido clavulánico. Respecto a carbapenemasas, estas enzimas poseen la capacidad de inducir la degradación de los compuestos betalactámicos. Las carbapenemasas se diferencian en dos grupos moleculares que son A y B. Las de grupo B inducen la resistencia frente a sulbactam, tazobactam o ácido clavulánico y el único tratamiento para estos casos es aztreonam. Por ejemplo, en plasmidios de las cepas de *P. aeruginosa* y *K. pneumoniae* fueron detectadas en ocasiones estas enzimas. Carbapenemasas grupo A. Fueron encontradas en cepas de *K. pneumoniae*, denominada KPC. Hablando de resistencia a carbapenémicos en *P. aeruginosa*, el mecanismo principal es la mutación de una porina específica en la pared celular de este germen. En estos casos, la bacteria solo es resistente a carbapenémicos, no así a otros beta-lactámicos. Otro mecanismo descrito es la hiperproducción de enzima AmpC, de esta manera conjuntamente con el mecanismo de mutación porina se genera resistencia a cefalosporinas y a carbapenemicos. En unos 20 % de casos esta descrita resistencia de este germen a todos beta lactámicos y carbapenemicos por medio de carbapenemasas tipo VIM. (34) (Anexos, tablas 2 y 3).

Galindo Méndez en su estudio de susceptibilidad de cepas de *E. coli*, realizado en la población de 228 pacientes en 2017 en Oaxaca, México, encontró datos variados de susceptibilidad del germen, reportando tasas altas de sensibilidad a carbapenems(100%) y muy bajas a piperacilina( 22,2%) (64/288); a cotrimoxazol de 38.1%, con 110 de 288 casos, a tetraciclina, de 26,7% (77/288). *E. coli* presentó susceptibilidad a quinolonas (ciprofloxacina y norfloxacina) en 46,5%(134/288); a gentamicina en 52,1% (150/288); a cefalosporinas de tercera generación (cefepime, cefotaxima, ceftazidima y ceftriaxona), en 68,7% (198/288); a nitrofurantoína, en 82,6% (238/288) y fosfomicina, en 88,2% (254/288). Análisis comparativo de cepas productoras de BLEE con las cepas no productoras de beta-lactamasas de espectro extendido demostró que las cepas en el segundo grupo tuvieron una sensibilidad menor contra todos los antibióticos utilizados en el ensayo a los amino glucósidos, fluoroquinolonas, teraciclina y piperacilina. (35)

Estudio realizado en Colombia por Molina Díaz et al., en el cual han sido incluidos 319 pacientes, aporta siguientes datos: en orden de frecuencia el patógeno más común fue *E. coli* (68 %), seguido por *Klebsiella pneumoniae* (10 %), en tercer lugar se reporta *Pseudomonas aeruginosa* (6%) y, luego de ella, las infecciones por *Candida albicans* (6 %). Además se encontró que cepas de *E. coli*, aisladas en su estudio mostraron sensibilidad a ampicilina-sulbactam en 77% de cultivos, a ceftriaxona en 80.2%, a aminoglucósidos (amikacina y gentamicina) en 90.2 % y 76 % de los cultivos, respectivamente. Susceptibilidad de estas cepas a trimetoprim-sulfametoxazol fue de 45.4%, a imepenem de 93.4% y piperacilina-tazobactam de 89.5% de casos. El mismo autor informó sobre sensibilidad de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* a amikacina en 87.9% de aislamientos y a imepenem en 100 % de los cultivos. *Klebsiella pneumoniae* mostró sensibilidad a amikacina en 95% de casos, a ceftriaxona en 80% y a ciprofloxacino en 55.9% de aislamientos. (36)

### **11.5 Protocolos de tratamiento antimicrobiano de pacientes con peritonitis bacteriana secundaria.**

Según las guías de la Sociedad americana de enfermedades infecciosas y Sociedad de infecciones quirúrgicas, tratamiento de peritonitis bacterianas secundarias a perforación de víscera se selecciona en base de los siguientes parámetros:

- procedencia de patología ( comunitaria o nosocomial);
- intensidad de la infección ( leve, moderada o severa);
- estado de compromiso de la inmunidad de paciente inmunocompetente o inmunocomprometido).

Para los pacientes pediátricos con infección intraabdominal adquirida en la comunidad complicada como apendicitis perforada o absceso intraabdominal se recomiendan los esquemas de tratamiento que incluyen los aminoglucósidos, inhibidores combinados de beta-lactamasas o cefalosporinas de tercera generación, combinados con metronidazol . La infección comunitaria grave, nosocomial, en el paciente inmunodeprimido, con alguna comorbilidad importante o que ha recibido antibióticos de amplio espectro durante más de 72 horas antes del inicio de la peritonitis, debe tratarse con antimicrobianos que poseen actividad frente a *P. aeruginosa* y *E. faecalis*, como lo son piperacilina-tazobactam, la asociación de cefepime, metronidazol y ampicilina o monoterapia con un carbapenem (imipenem o meropenem). (37)

El manual de pediatría Harriet Lane en el apartado de Dosis farmacológicas propone el mismo esquema escalonado, dependiendo de condiciones clínicas y de morbilidad de cada paciente. (38)

Según las guías clínicas de tratamiento de peritonitis secundaria bacteriana, elaboradas en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde, el esquema es el siguiente:

- Antibióticos empíricos: Ceftriaxona, 75 – 100 mg/kg/día + Aminoglucosido (amikacina , 15 mg/kg/día o gentamicina 5 mg/kg/día) + Antianaerobio (metronidazol ),30 mg/kg/día terapia intravenosa por 7 días, y continuar al alta antibióticos vía oral .

- Antibióticos específicos: estos se seleccionan luego de obtener los resultados de los cultivos y antibiograma, son esquemas dirigidos frente a un germen aislado. (39)

## **12 MÉTODOS.**

### **12.1 Justificación de la elección del método.**

Este trabajo científico corresponde a la investigación de tipo cuantitativo, pues permite conocer las características de la población estudiada y es la base para nuevos estudios de la línea de investigación que es peritonitis en niveles superiores.

### **12.2 Diseño de la investigación**

#### **Tipo de Investigación.**

Según la intervención del investigador: Observacional.

Según la planificación de la toma de los datos: Retrospectivo.

Según número de mediciones de la variable: Transversal.

Según número de variables analíticas: Descriptivo.

**Nivel de Investigación:** Descriptivo

**Diseño de la Investigación:** Estudio epidemiológico

#### ***12.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio.***

#### **Universo de estudio:**

Pacientes pediátricos atendidos en el área de hospitalización de Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de Noviembre 2016 a Octubre 2017 con Diagnóstico Clínico – Quirúrgico de Peritonitis secundaria a apendicitis.

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes de edad comprendida entre 2 y 18 años.
- Diagnóstico Clínico – Quirúrgico de Peritonitis secundaria a apendicitis.
- Pacientes que no han recibido antibióticoterapia previa en relación con cuadro clínico.

### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes con ficha de historia clínica incompleta.
- Pacientes en quienes no fue tomada la muestra de líquido peritoneal.
- Pacientes con comorbilidad especialmente abdominal.
- Pacientes inmunodeprimidos.

### **12.2.2 Procedimiento de recolección de la información**

La recolección de los datos fue realizada en base a la revisión de fichas de historia clínica única de los pacientes pediátricos que constan en el sistema Servinter, quienes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se diseñó una base de datos en el programa Excel 2010, en la cual constaban todas las variables de estudio.

### **12.2.3 Técnicas de recolección de información**

<b>Variable</b>	<b>Indicador (técnica de recolección )</b>
Edad	Datos de ficha de historia clínica
Sexo	Datos de ficha de historia clínica
Líquido peritoneal.	Resultados de Cultivo de líquido peritoneal.
Sensibilidad y resistencia de germen identificado a los antimicrobianos.	Antibiograma

#### **12.2.4 Técnicas de análisis estadístico**

Para la tabulación de los datos se utilizó estadística descriptiva en tablas simples con frecuencias y porcentajes.

### **13 Variables**

#### **13.1 Operacionalización de las variables**

Variable	Indicador	Unidades, Categorías o Valor Final	Tipo/Escala
Líquido peritoneal.	Cultivo de líquido peritoneal.	Tipos de gérmenes aislados.	Nominal – Categoría – Politémica
Sensibilidad y Resistencia de germen identificado a los antimicrobianos.	Antibiograma.	Sensible/ Resistente.	Nominal – Categoría – Dicotómica
Edad	Fecha de nacimiento.	Años, meses.	Numérica - De razón- Continúa
Sexo	Ficha de historia clínica única.	Hombre / Mujer.	Categoría – Nominal – Dicotómica

## 14 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

### 14.1 Caracterización demográfica.

Tabla 1. Distribución de 192 pacientes atendidos en Hospital Roberto Gilbert Elizalde según caracterización demográfica.

N: 192

Característica demográfica		n (%)
Edad	Preescolar 2-5 años*	11 (5,7)
	Escolar 6-11 años*	<b>108 (56,3)</b>
	Adolescente 12-18 años*	73 (38,0)
Sexo	Hombre	<b>123 (64,1)</b>
	Mujer	69 (35,9)

*\*Clasificación de paciente pediátrico por grupo etario, de acuerdo a OMS.*

*Fuente: Formulario de recolección de la información.*

*Elaborado por: La autora*

X= 9.80

DE= 3.05

El promedio de edad de la población fue de 9.80 años con una desviación estándar de 3.05 años; con mínima de edad de 3,0 años y máxima de 17,0 años, siendo el grupo más frecuente el de los escolares con 56.3 %.

El sexo masculino fue el preponderante con el 64.1 % en relación hombres /mujeres de 1.78 /1, que corresponde a 123 casos (64.1%) en varones frente a 69 casos (35.9%) en mujeres.

## 14.2 Resultados de estudio bacteriológico.

Tabla 2. Resultados generales de los cultivos de líquido peritoneal en población estudiada (tasa de cultivos sin aislamiento de germen).

N: 192

	n (%)
Resultados de cultivos sin crecimiento bacteriano	118(61.4)
Cultivos positivos con aislamiento de germen específico	74 (8.6)
<b>Total</b>	<b>192(100)</b>

*Fuente: recolección de los resultados de los cultivos de líquido peritoneal de pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis.*

*Elaborado: por la autora.*

De los 192 pacientes en quienes se han tomado las muestras de líquido peritoneal en 74 (38.6%) fue aislado germen específico, en 118 casos (61.4%) se reportaron los resultados de los cultivos sin crecimiento bacteriano.

Tabla 3. Gérmenes aislados en cultivos de líquido peritoneal de población estudiada. Distribución de gérmenes según orden de frecuencia.

N: 74

<b>Tipo de germen</b>	<b>n (%)</b>
E. coli	52 (70,3)
E. coli, cepa productora de BLEE	12 (16,2)
Pseudomonas aeruginosa	8 (10,8)
Klebsiella pneumoniae	2 (2,7)

*Fuente: recolección de los resultados de los cultivos de líquido peritoneal de pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis.*

*Elaborado: por la autora*

Según los resultados obtenidos el microorganismo aislado en cultivos con mayor frecuencia es la E. coli con 52 de 74 muestras, que corresponde a 70.3 % de casos, en segundo lugar se encuentra E. coli cepa productora de BLEE, 12 de 74 muestras, que corresponde a 16.2 % de casos, en tercer lugar encontramos a Pseudomonas aeruginosa con 8 de 74 casos, que corresponde a 10.8 % de casos



y en cuarto lugar, *Klebsiella pneumoniae* con 2 de 74 casos , correspondiendo a 2.7 % del total de muestras con aislamiento de germen.

Tabla 4. Patrones de sensibilidad de gérmenes aislados en líquido peritoneal de pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis.

N: 74

Antimicrobianos	Gérmenes			
	E. coli	E. coli Cepa productora de BLEE	P. aeruginosa	K. pneumoniae
	n:52	n:12	n:8	n:2
	n (%)	n(%)	n(%)	n(%)
Ampicilina/Sulbactam	30(57,7)			
Amikacina	52(100)	12(100)		2(100)
Gentamicina	42(80,)			
Ceftriaxona	43(82,7)			
Ceftazidima				2(100)
Imepenem		12(100)	8(100)	
Meropenem		12(100)	8(100)	
Piperacilina - Tazobactam		12(100)		
Trimetoprim/Sulfametoxazol	40(76,9)	2(16,6)		
Ciprofloxacino	43 (82,7)	4(33,3)		2(100)

*Fuente: recolección de los resultados de antibiograma de líquido peritoneal de pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis.*

*Elaborado: por la autora*

*E. coli*, cepa no productora de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), mostró una susceptibilidad de 57.7% (30/52) a ampicilina-sulbactam, fue sensible en 100 % de los casos (52/52) a amikacina y en 80.8% (42/52) a gentamicina, a ceftriaxona demostró sensibilidad de 82.7% (43/52), a una quinilona (ciprofloxacina) de 82.7% (43/52) y a timetoprim-sulfametoxazol de 765.9% (40/52 casos). La cepa *E. coli*, productora de BLEE mostró ser susceptible a aminoglucósido amikacina, a carbapenems (imepenem y meropenem), a compuesto de piperazilina – tazobactam en 100% de casos.

*Pseudomonas aeruginosa* demostró sensibilidad de 100% (8/8) a los carbapenémicos (imepenem y meropenem).

*Klebsiella pneumoniae* mostró 100% (2/2) de susceptibilidad a aminoglucósido (amikacina), ceftazidima y cirpofloxacino.

## 15 DISCUSIÓN.

La peritonitis bacteriana secundaria es una de las complicaciones de apendicitis aguda, una entidad nosológica frecuente a nivel de población pediátrica.

García y colaboradores encontraron la relación inversa entre edad y riesgo de perforación en curso de apendicitis, así, en los pacientes menores de 4 años existe mayor riesgo de peritonitis secundaria. (7)

Sian et al. encontraron que esta patología se presentó con mayor frecuencia en grupo etario entre 6 -12 años con el 28% con predominio de sexo masculino, con relación de 1,4 a 1 , respectivamente . (8)

Cortez en un estudio en México demostró que peritonitis secundaria bacteriana se presentó con mayor frecuencia en sexo masculino (55.6% de toda población estudiada). (9)

Respecto a los gérmenes aislados en los cultivos de líquido peritoneal en los pacientes con peritonitis bacteriana secundaria estudios regionales aportan siguientes datos.

Adolfo Pacheco y colaboradores demostraron que germen más común aislado fue *Bacteroides Frágilis*, seguido por *Echerichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp.* y *Streptococcus spp.* Además, encontraron en 15 % de aislamientos cepas productoras de BLEE de *E. coli* y *Klebsiella pneimoniae*. (5)

Galindo Méndez, en un estudio de cepas de *E. coli* en población de 288 pacientes encontró las cepas de *E. coli* productoras de BLEE con baja susceptibilidad a las fluoroquinolonas (8 /90 con frecuencia de 8.9 %), aminoglucósidos (16/90 con 17.7% de frecuencia) y piperacilina (2/90 con 2.2%). Las mismas cepas de *E. coli* presentaron sensibilidad a carbapenems en 100% de muestras. Cepas de *E. coli* no productoras de BLEE mostraron sensibilidad a cefprofloxacino en 63.6 %, a cotrimoxazol en 45.5 % y a cefalosporina de 2a generación (cefexitina) en 66.7% de los cultivos. (35)

Un estudio de flora patógena y sus resistencias en apendicitis en edad pediátrica de Fernández Ibieta et al., publicado en 2014, refiere que la bacteria más frecuente fue *E. coli*, este patógeno fue aislado en 78,7% de los cultivos positivos; en segundo lugar según frecuencia fue *Streptococcus spp.* con 50 especímenes (32,2%), seguido por *P. aeruginosa*, con 29% de los cultivos, luego de ella, en el cuarto lugar fue *B. fragilis* con 22,6% de aislamientos. Con menor frecuencia se han reportado *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium spp.*,

Enterococcus y Citrobacter, respectivamente, además, fue encontrada flora polimicrobiana de dos y tres gérmenes en distintas combinaciones. Hablando de resistencia, fueron aisladas cepas productoras de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en el 12,3% de cultivos. Respecto los anaerobios, el antimicrobiano usado en los ensayos fue metronidazol y no se encontraron resistencias frente a éste. No obstante, se han demostrado las resistencias a clindamicina de patógenos como B. Fragilis y otros anaerobios (40).

A nivel nacional, López y Maldonado, en la ciudad de Cuenca encontraron que la perforación de apéndice fue más frecuente en el grupo de los adolescentes, que se manifestó en 12.77% de casos. (13)

Según Zabala, en un estudio realizado en población pediátrica de Hospital Francisco Icaza Bustamante, en Guayaquil, peritonitis secundaria a perforación de apéndice se produjo con mayor frecuencia en grupo de edad comprendida entre 9 y 12 años, con predominio en sexo masculino con 62 % de casos. (14)

Cárdenas, en un estudio realizado en Cuenca en 2015 demostró que peritonitis bacteriana aguda se presentó en 34.9% de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, en grupo de adolescentes, con 55,8 % de toda población estudiada (96 de 172 de casos), con predominancia de sexo masculino frente a femenino con 54.1% contra 45.9%, respectivamente. (27)

Actualmente no se dispone de datos locales sobre el perfil bacteriológico de peritonitis secundaria a apendicitis, aún menos en edad pediátrica.

En nuestro estudio encontramos datos que se aproximan, con pequeñas variaciones, a los resultados de estudios antes mencionados. Así, grupo etario en el cual se presentó con mayor frecuencia esta entidad patológica es de los escolares, con 108 de 192 casos (56.3%), seguido por adolescentes, 73 de 192 casos (38%), y, en tercer lugar se encuentran los preescolares, con 11 de 192 de la población (5.7%). Respecto a sexo de los pacientes, nuestro estudio demostró predominancia de sexo masculino sobre femenino en relación hombres /mujeres de 1.78 /1, que corresponde a 123 casos (64.1%) en varones frente a 69 casos (35.9%) en mujeres, dato que coincide con los hallazgos en los demás estudios mencionados.

Nuestro estudio demostró que gérmenes con mayor frecuencia aislados en los cultivos de líquido peritoneal de pacientes pediátricos con peritonitis bacteriana

secundaria a perforación de apéndice fueron: *Echerichia coli*, cepa no productora de BLEE, en 52 de 74 aislamientos con 70.3 %, *E. coli* cepa productora de BLEE, 12 de 74 cultivos positivos con 16.2 % de aislamientos, *Pseudomonas aeruginosa*, aislada en 8 de 74 cultivos, con 10.8% y *Klebsiella Pneumoniae*, cepa no productora de BLEE, aislada en 2 de 74 cultivos con 2.7% de casos.

En 61.4% (118/192) de los cultivos no se aislaron gérmenes específicos.

Sin embargo, demuestran los estudios que un cultivo negativo no excluye la posibilidad de presencia de los mismos en una peritonitis. Dependiendo de la técnica de siembra se puede tener un 5-40% de cultivos negativos. Así Díaz et al en su estudio de flora patógena en 237 pacientes con peritonitis secundaria a perforación reportaron que 49 % de las coloraciones de Gram, no se observaron los microorganismos. (41)

En comparación con los resultados de las investigaciones internacionales, encontramos que el comportamiento de los gérmenes en este estudio demostró una mayor susceptibilidad en cepas productoras de BLEE, como en las no productoras beta-lactamasas a todos los antimicrobianos utilizados en los ensayos.

## 16 CONCLUSIONES.

- La media de edad de los pacientes con peritonitis bacteriana secundaria a apendicitis fue de 9.80 años, siendo el grupo más frecuente el de los escolares con 56.3 %, sexo masculino fue el preponderante con el 64.1 % en relación hombres /mujeres de 1.78 /1.
- Los gérmenes aislados en líquido peritoneal de población estudiada fueron, en orden de frecuencia: E. coli en 70.3 % de casos, E. coli cepa productora de BLEE, en 16.2 % de casos, Pseudomonas aeruginosa en 10.8 % de casos y Klebsiella pneumoniae con 2.7 % del total de las muestras con aislamiento de germen.
- Se evidencia que las cepas aisladas en los cultivos de líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis fueron sensibles a los antimicrobianos utilizados, lo que demuestra un manejo adecuado de protocolo de uso de los antimicrobianos en pacientes con esta patología en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde.

## **17 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN.**

El proceso de recolección de los datos para este estudio y los procedimientos vinculados con el fueron realizados bajo criterios éticos. El diseño del estudio no ha requerido una intervención clínica, ni quirúrgica por parte del investigador, ya que esta desde el inicio fue considerada como parte indispensable de la atención de los pacientes pediátricos con peritonitis secundaria a apendicitis. Se ha cumplido el compromiso de usar de la información obtenida estrictamente con la finalidad de la investigación, garantizando la confidencialidad total de la misma.

En todo caso se informó a los padres y/o representantes legales del paciente sobre la importancia y del consentimiento informado siendo este el requisito obligatorio previo a la intervención quirúrgica en casos de peritonitis, además se les explico la importancia de la toma de las muestras de líquido peritoneal para los cultivos y los beneficios de este procedimiento para el paciente.

No se han presentado las dificultades en las etapas de la recolección y el procesamiento de los datos.

Se recomienda continuar el cumplimiento estricto de los protocolos intrahospitalarios respecto al manejo terapéutico de los pacientes con infecciones intraabdominales de resolución quirúrgica complicadas y no complicadas.

## ANEXO TABLAS.

Tabla 1. Puntos de corte, según Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI) 2017, de acuerdo a la combinación de parámetros PK/PD y los mecanismos de resistencia.

### A. Grupo de Enterobacterias.

Antimicrobiano	Interpretación por CIM ( $\mu\text{g/ml}$ )			
	S	SDD	I	R
<b>Penicilinas</b>				
Ampicilina	$\leq 8$	-	16	$\geq 32$
Ampicilina/sulbactam	$\leq 8/4$	-	16/8	$\geq 32/16$
Piperacilina	$\leq 16$	-	32-64	$\geq 128$
Piperacilina/Tazobactam	$\leq 16/4$	-	32/4-64/4	$\geq 128/4$
<b>Cefalosporinas de I, II, III, IV generación.</b>				
Cefepime	$\leq 2$	4-8	-	$\geq 16$
Cefotaxima o ceftriaxona.	$\leq 1$	-	2	$\geq 4$
Cefuroxima parenteral.	$\leq 8$	-	16	$\geq 32$
Cefuroxima oral	$\leq 4$	-	8-16	$\geq 32$
<b>Monobactams</b>				
Aztreonam	$\leq 4$	-	-	$\geq 16$
<b>Carbapenems</b>				
Imepenem	$\leq 1$	-	2	$\geq 4$
Meropenem	$\leq 1$	-	2	$\geq 4$
<b>Aminoglicosidos</b>				
Gentamicina	$\leq 4$	-	8	$\geq 16$
Amikacina	$\leq 16$	-	32	$\geq 64$
<b>Quinolonas</b>				
Ciprofloxacino	$\leq 1$	-	2	$\geq 4$
Levofloxacino	$\leq 2$	-	4	$\geq 8$

B. *Pseudomonas aeruginosa*.

Antimicrobiano	S	I	R
Beta -lactámicos			
Piperacilina	≤16	32-64	≥128
Beta –lactámicos combinados			
Piperacilina/Tazobactam	≤ 16/4	32/4-64/4	≥128/4
Cefalosporinas de I, II, III, IV generación.			
Ceftazidima	≤8	16	≥32
Cefepime	≤8	16	≥32
Lipopéptidos			
Colistina	≤2	-	≥4
Carbapenems			
Imepenem	≤2	4	≥8
Meropenem	≤2	4	≥8
Aminoglucosidos			
Gentamicina	≤4	8	≥16
Amikacina	≤16	32	≥64
Quinolonas			
Ciprofloxacino	≤1	2	≥4
Levofloxacino	≤2	4	≥8

Fuente: Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018.



Tabla 2. Mecanismos generales de resistencia antibiótica en bacterias.

<b>MODIFICACIÓN ENZIMÁTICA DEL ANTIBIÓTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beta-lactamasas</li> <li>• Enzimas modificantes de aminoglucósidos</li> <li>• Cloranfenicol acetil-transferasa</li> </ul>
<b>CAMBIOS EN LA PERMEABILIDAD A ANTIBIÓTICOS POR MUTACIONES EN PORINAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutación en porina D2 en <i>Pseudomona aeruginosa</i> (resistencia a carbapenems)</li> </ul>
<b>MODIFICACIONES EN EL SITIO DE ATAQUE DEL ANTIBIÓTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de afinidad a penicilina en las proteínas ligantes a penicilina (PBP)</li> <li>• DNA girasa (resistencia a quinolonas por mutaciones en subunidades de girasa o proteínas protectoras de la DNA girasa)</li> <li>• Modificaciones ribosomales (resistencia a aminoglucósidos)</li> <li>• Modificaciones ribosomales cruzadas (MLS, resistencia cruzada a macrólidos, lincosamidas y estreptogramina)</li> <li>• Reemplazo de D-alanina por D-lactato en la cadena pentapéptida terminal del péptidoglicano (resistencia a vancomicina)</li> </ul>
<b>MECANISMOS DE EFLUJO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombas de eflujo para tetraciclina, cloranfenicol, quinolonas, beta-lactámicos, eritromicina u otros compuestos</li> </ul>
<b>TRANSPORTE INEFECTIVO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiente captación de aminoglucósidos en anaerobios</li> </ul>

Fuente: Dr. Alberto Fica C. Servicio de Infectología, Departamento de Medicina. Hospital Militar de Santiago. Profesor Asociado de Medicina Universidad de Chile. Resistencia antibiótica en bacilos Gram negativos, cocáceas gram Positivas y anaerobios. Implicancias terapéuticas REV. MED. CLIN. CONDES - 2014; 25(3) 432-444]

Tabla 3. Resistencia a los carbapenémicos.

MECANISMO	CARBAPENEMASA	CARBAPENEMASA	MUTACIÓN PORINA + HIPERPRODUCCIÓN AMPc
Grupo o Clase	Grupo o clase B	Grupo o clase A	
Denominación	Metalo beta-lactamasas	KPC	
Especies asociadas	<i>S. maltophilia</i> (100%), <i>P. aeruginosa</i> (VIM, <20%) Otras especies	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Espectro	Todos los beta-lactámicos	Todos los beta-lactámicos	Todos los beta-lactámicos

Fuente: Dr. Alberto Fica C. Servicio de Infectología, Departamento de Medicina. Hospital Militar de Santiago. Profesor Asociado de Medicina Universidad de Chile. Resistencia antibiótica en bacilos Gram negativos, cocáceas gram Positivas y anaerobios. Implicancias terapéuticas REV. MED. CLIN. CONDES - 2014; 25(3) 432-444]

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Longo D, Kasper D, Jameson J, Fauci A, Hauser S., Loscalzo J. Harrison. Principios de Medicina Interna. 19va ed. Madrid: Mc Graw Hill; 2016, p.356.
2. Budzyński P, Jadwiga D, Michał N. The usefulness of the Mannheim Peritonitis index score in assessing the condition of patients treated for peritonitis. Polish Journal of Surgery. 87(6): 301-306  
Recuperado a partir de  
<https://www.degruyter.com/view/j/pjs.2015.87.issue-6/pjs-2015-0058/pjs-2015-0058.xml>
3. Revoredo Rego F, Huaman Egoavil E, Sergio Zegarra Cavan, Hugo Auris Mora, Roberto Valderrama Barrientos, Perfil microbiológico de las infecciones intra abdominales en el Servicio de Cirugía de Emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú. Rev. Gastroenterol. Perú vol.36 no.2 Lima abr/jun 2016.
4. Brunicardi C. Schwartz. Principios de cirugía, tomo 1. 10ª Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2015.
5. Pacheco AM, Jiménez AL, Franco LA. Aislamientos bacterianos en apendicitis aguda. Repertorio de Medicina y Cirugía. Vol. 23 N° 3, 2014.  
Recuperado a partir de  
<https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01>
6. Cuervo JL. Apendicitis aguda Rev. Hosp. Niños (B. Aires) 2014; 56(252):15-31 / 15.  
Recuperado a partir de: <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2014/04/15-31>
7. García E, Campillo F, Delgado B, et al. Apendicitis en menores de cuatro años. Identificación de signos, síntomas y parámetros analíticos y radiológicos hacia un diagnóstico precoz. Rev. Pediatr. Aten Primaria vol.16 no.63 Madrid  
Recuperado de  
[http://archivos.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/\\_IXus5l\\_LjP\\_rybeRSKzGDEBZ5sH2VSOKF](http://archivos.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/_IXus5l_LjP_rybeRSKzGDEBZ5sH2VSOKF)
8. Sian L, Mahony J, Simpson J. ¿Pensó en apendicitis? Urgencias abdominales. BMJ 2011; 343:d5976  
Recuperado a partir de  
<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=73165>
9. Cortes H. Nivel socio económico asociado a apendicitis complicada. UNAM. 2014.  
Recuperado a partir de  
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/123456789/14917/1/Tesis.418131.pdf>

10. Herzog, T., Chromik, A. M., & Uhl, W. (2010). Treatment of complicated intra-abdominal infections in the era of multi-drug resistant bacteria. *European Journal of Medical Research*, 15, 525–532.

Recuperado a partir de <https://doi.org/10.1186/2047-783x-15-12-525>

11. Guirao X, Arias X, Badia J, Garcia J, Mensa J, Alvarez F. Recomendaciones en el tratamiento antibiótico empírico de la infección intraabdominal. *Cirugía Española* Volume 87, Issue 2, February 2010, Pages 63-81.

Recuperado a partir de <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2009.09.014>

12. Seiffert, S. N., Hilty, M., Perreten, V., & Endimiani, A. (2013). Extended-spectrum cephalosporin-resistant gram-negative organisms in livestock: An emerging problem for human health? *Drug Resistance Updates*, 16(1–2), 22–45

Recuperado a partir de <https://doi.org/10.1016/j.drug.2012.12.001>

13. López R, Maldonado P, Astudillo R (dir). Tesis de grado. Factores de riesgo en apendicitis aguda complicada en pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca. Años 2006, 2007 y 2008. [Cuenca] Universidad de Cuenca. 2010. [citado en enero 2010].

Recuperado a partir de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3483/1/MED20.pdf>

14. Zabala L, Coronel M (dir). Tesis de posgrado en internet. [Guayaquil] Score diagnóstico de la apendicitis aguda. Evaluación de la Escala de Alvarado. Estudio prospectivo realizado en el Hospital del Niño “Francisco Ycasa Bustamante” 2012-2013. [Guayaquil] Universidad Católica Santiago de Guayaquil. 2014 [citado en julio 2016].

Recuperado a partir de

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2248/1/T-UCSG-POS-EGM-CG-18.pdf>

15. Proaño J, Álamos F (dir) Tesis de grado en internet. Apendicitis, complicaciones en edades comprendidas entre 6 a 14 años de edad. trabajo a realizarse en el hospital universitario durante el periodo 2014 –2015 [Guayaquil] Universidad de Guayaquil. 2013. [Citado en junio 2016.]

Recuperado a partir de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6361/1/T-UCE-0008-078.pdf>

16. Yu TC, Hamill JK, Evans SM, Price NR, Morreau PN, Upadhyay VA, et al. Duration of postoperative intravenous antibiotics in childhood complicated appendicitis: A Propensity Score-Matched Comparison Study. *Eur J Pediatr Surg*. 2013 Jun; 25(6):54-66

Recuperado a partir de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23801354>

17. Barrera E, Rodríguez M. Valor predictivo de Mortalidad del Índice de Peritonitis de Mannheim. *Revista de Gastroenterología*. 2010; 30(3).

Recuperado a partir de:

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-1292010000300005&script>

18. Samaniego C, Rodríguez C, et al. Peritonitis Aguda Generalizada: Presentación Clínica; Causas y Diagnóstico Preoperatorio. Revista de Cirugía Paraguaya. 2012.  
Recuperado a partir de  
<http://www.sopaci.org.py/v2/uploads/Samaniego%20Castor%20jun%2012.pdf>
19. Rodríguez C, et al. Peritonitis aguda secundaria: Causas, tratamiento, pronóstico y mortalidad. Revista de Cirugía Paraguaya. 2014. 38.  
Recuperado a partir de  
<http://www.sopaci.org.py/v2/uploads/Rodriguez%20Cynthia%20Junio2014>
20. Aulestia Herrera J. Fierro J. (dir) Peritonitis terciaria conceptos actuales. Tesis doctoral en internet [Quito]: Universidad San Francisco de Quito, 2016 [citado en enero 2016]. Recuperado a partir de  
<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5079>
21. Protocolo de infecciones intraabdominales, HG la Mancha Centro, Servicios de Cirugía, Farmacia, Microbiología, Medicina Interna, Actualización 2012.
22. Pérez Torres E, Abdo Francis JM, Bernal Sahagún F, Kershenobich Stalnikowitz D. Gastroenterología. México DF: McGraw Hill; 2012
23. Young P. La apendicitis y su historia. Rev. méd. Chile vol.142 no.5 Santiago mayo 2014.  
Recuperado a partir de  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v142n5/art18.pdf>
24. Bustos N, Cabrera E, Castaño J, et al. Epidemiología de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no especificada, egresados del Servicio de Hospitalización del Hospital Infantil Universitario Rafael Henao Toro de la Ciudad de Manizales (Colombia) 2011-2012. Estudio de corte transversal. Revista Universidad de Manizales. Volumen 15, Numero 1. 2015.  
Recuperado de  
<http://www.redalyc.org/pdf/2738/273840435007.pdf>
25. Matta M. Características epidemiológicas, clínicas quirúrgicas y anatomopatológicas de la apendicitis aguda en la población pediátrica de 0-14 años del Hospital Regional Docente las Mercedes Chiclayo, 2014.  
Recuperado de  
<http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/1044/1/Caira%20Araca%20Gustavo%20Daniel%202017.pdf>
26. Macías M, Cordero A. Apendicitis: incidencia y correlación clínico patológica. Artículo. Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica. Vol. 16, No. 4, Octubre-Diciembre 2009.  
Recuperado de  
<http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=27453>

27. Cárdenas Bueno J, Santacruz P (dir). Tesis de grado en internet .Incidencia y factores asociados a apendicitis perforada en menores de 16 años. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. [Cuenca]Universidad de Cuenca. 2016. [citado en marzo 2016].

Recuperado a partir de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23764/1/TESIS.pdf>

28. Pérez Torres E, Abdo Francis J, Bernal Sahagún F, Kershenobich Stalnikowitz D. Gastroenterología. Copyright © McGraw-Hill Global Education Holdings, LLC.

29. Rodríguez C, Arce Aranda C, Samaniego C. Peritonitis aguda secundaria. Causas, tratamiento, pronóstico y mortalidad Cir. Parag. Vol. 38; N° 1. 2014.

Recuperado a partir de

[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-04202014000100004](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-04202014000100004)

30. Chow AW, et al. Microbiota de intestino humano Can J Infect Dis Med Microbiot.2010;21:11-37.

Recuperado a partir de

<http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-microbiota-intestinal-salud-enfermedad-articulo-S0375090613001468>

31. Obinwa O., Casidy M., & Flynn J. (2013). The microbiology of bacterial peritonitis due to appendicitis in children. Irish Journal of Medical Science. 183(4), 585–591.

Recuperado a partir de <https://doi.org/10.1007/s11845-013-1055-2>

32. Vignoli R, Seija V. Temas de bacteriología y virología médica. Principales mecanismos de resistencia antibiótica. Departamento de Bacteriología y Virología .3 a edición 2012, Mexico. p. 649-651.

33. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. 13th ed. CLSI standard M02. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018.

Recuperado a partir de

[https://clsi.org/media/1925/m02ed13\\_sample.pdf](https://clsi.org/media/1925/m02ed13_sample.pdf)

34. Fica CA .Resistencia antibiótica en bacilos Gram negativos, cocáceas gram positivas y anaerobios. Implicancias terapéuticas. Servicio de Infectología, Departamento de Medicina. Hospital Militar de Santiago. Profesor Asociado de Medicina Universidad de Chile. REV. MED. CLIN. CONDES - 2014; 25(3) 432-444.

Recuperado a partir de

[https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/3%20abril/7-Dr.Fica.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/3%20abril/7-Dr.Fica.pdf)

35. Galindo Méndez M. Caracterización molecular y patrón de susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* productora de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido en infección del tracto urinario adquirida en la comunidad. Laboratorios Galindo SC, Universidad Anáhuac Oaxaca México. Rev. Chil. De Infectol. 2018  
Recuperado a partir de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v35n1/0716-1018-rci-35-01-0029.pdf>
36. Molina FJ, Díaz CA, Barrera CA, De la Rosa G, Dennis R, Dueñas C, et al. Microbiological profile of infections in the intensive care units of Colombia (EPISEPSIS Colombia). Med Intensiva. 2011; 35:75-83.  
Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21334104>
37. Solomkin J, Mazuski J, Bradley J, Rodvold K, Ellie JC, Goldstein E, Baron P, O'Neill A, Chow E, Patchen Dellinger Soumitra R. Eachempati. Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. Clinical Infectious Diseases, Volume 50, Issue 2, 15 January 2010, p. 133–164, <https://doi.org/10.1086/649554>
38. Manual de Harriet Lane en pediatría, para la asistencia pediátrica ambulatoria. Servicio Harriet Lane. Centro Medico y Quirurgico Infantil del Hospital Johns Hopkins, 19 a edición. Tschudy M, Arcara M, editores, Madrid, Elsevier Mosby, 2013, p.405-409,730, 862.
39. Guía de peritonitis, cuidados intermedios pediátricos, hospital de niño Dr. Roberto Gilbert Elizalde, 2011.
40. M. Fernández Ibieta, I. Martínez Castaño, P. Reyes Ríos, K. Cabrejos Perotti, J. Rojas Ticona, O. Girón Vallejo, Trujillo Ascanio, A. Menasalvas, S. Alfayate, J.I Ruiz Jiménez .Estudio de la flora patógena y resistencias en apendicitis pediátricas. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. Cir Pediatr; 27(1): 16-20, ene.-mar. 2014.  
Recuperado a partir de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-120707>
41. Diaz S, Rios C, Solorzano F, Calle C. Microbiología de la peritonitis secundaria adquirida en la comunidad, Clínica CES. Rev Colomb Cir. 2012; 27:40-45Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v27n1/v27n1a5.pdf>





**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

**Yo, Altunina Olena** con C.C:0703332577 autor/a del trabajo de titulación: **“Perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes más frecuentes en líquido inflamatorio peritoneal en los pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017”**, previo a la obtención del título de **Pediatra** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **25 de abril** de 2018

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Olena Altunina**

C.C:0703332577



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>Perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes más frecuentes en líquido inflamatorio peritoneal en los pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	Altunina Olena		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Sánchez Dávila María Isabel		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Pediatria		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>25 de Abril del 2018</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>42</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>MEDICINA-PEDIATRIA-MICROBIOLOGIA- INFECTOLOGIA</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	PERITONITIS SECUNDARIA A APENDICITIS, GÉRMENES, LÍQUIDO PERITONEAL, SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA.		
<p><b>RESUMEN/ABSTRACT</b> <b>Antecedentes:</b> Peritonitis bacteriana secundaria es una complicación grave de apendicitis, diagnosticada o intervenida tardíamente. Esto aumenta morbilidad de los pacientes pediátricos, creando resistencias a los antimicrobianos comunes.</p> <p><b>Objetivo:</b> Determinar el perfil epidemiológico y resistencia a los antibióticos de los gérmenes más frecuentes en líquido peritoneal en los pacientes pediátricos de grupo etario de 2 a 18 años con diagnóstico de peritonitis local o generalizada secundaria a apendicitis en el hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2017.</p> <p><b>Materiales y Métodos:</b> se realizó estudio de gérmenes en líquido peritoneal de los pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria a apendicitis de edad de 2 a 18 años en Hospital Roberto Gilbert Elizalde, periodo noviembre 2016 a octubre 2017.</p> <p><b>Resultados:</b> gérmenes más frecuentes en líquido peritoneal Escherichia coli 70.3%, E. coli, cepa productora de BLEE 16.2%, Pseudomonas aeruginosa 10, 8%, Klebsiella pneumoniae 2,7%,.</p> <p><b>Conclusiones:</b> Los resultados de este estudio confirman la hipótesis planteada, los tres gérmenes aislados en los cultivos de líquido peritoneal de los pacientes con diagnóstico de peritonitis por apendicitis son en orden de frecuencia: E. coli (incluyendo cepa productora de BLEE), Pseudomonas aeruginosa y Klebsiella pneumoniae, los gérmenes se mostraron sensibles a los antibióticos utilizados.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono: +593-4- 0993124636</b>	<b>E-mail: lena.altunina@gmail.com</b>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Vines Balanzategui Linna Betzabeth</b>		
	<b>Teléfono: +593-4-2206950 ext 1811</b>		
	<b>E-mail: linavi4oblue@hotmail.com</b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			