

**PATRÓN DE SENSIBILIDAD BACTERIANA EN PERITONITIS POR  
APENDICITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
INFANTIL LOS ÁNGELES 2014 - 2016**

**INVESTIGADORES PRINCIPALES:**

**MARÍA ALEJANDRA CHAVES ERASSO  
CRISTIAN JAVIER GUERRERO ERASO  
EFRÉN ALEXANDER RUANO CABRERA  
DIEGO ALEJANDRO ZAMBRANO DÍAZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN  
FACULTAD DE MEDICINA  
SAN JUAN DE PASTO  
2016**

**PATRÓN DE SENSIBILIDAD BACTERIANA EN PERITONITIS POR  
APENDICITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
INFANTIL LOS ÁNGELES 2014 - 2016**

**INVESTIGADORES PRINCIPALES:**

**MARÍA ALEJANDRA CHAVES ERASSO  
CRISTIAN JAVIER GUERRERO ERASO  
EFRÉN ALEXANDER RUANO CABRERA  
DIEGO ALEJANDRO ZAMBRANO DÍAZ**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Médico General

**ASESOR CIENTÍFICO: FREDDY I PANTOJA  
PEDIATRA  
(CO-INVESTIGADOR)**

**ASESOR METOLOGICO:  
ANDRES SALAS**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN  
FACULTAD DE MEDICINA  
SAN JUAN DE PASTO  
2016**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos:

En primer lugar, a Dios por su amor por permitirnos poco a poco culminar una etapa más de nuestras vidas y cumplir nuestro sueño de ser médicos, a cada una de nuestras familias por su apoyo incondicional, a nuestros asesores quienes desinteresadamente nos regalaron su apoyo, guía y tiempo; pero especialmente a Andrés Salas, al pediatra Freddy I. Pantoja por su dedicación y amistad; desde luego al Hospital Infantil los Ángeles por permitirnos realizar esta investigación para beneficiar a la comunidad infantil Colombiana y a todos los que de alguna manera nos brindaron su colaboración e hicieron que este proyecto sea una realidad.

## **DEDICATORIA**

A Dios por bendecirme día a día, a mis padres por permitirme cumplir mis sueños e impulsarme a lograrlos. A mi hermano por apoyo constante. A mis tías quienes con su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi carrera me enseñaron que la familia es el mejor regalo de Dios. A nuestros asesores de esta investigación quienes nos regalaron de manera generosa su ayuda y conocimientos; y desde luego a todos mis amigos cercanos quienes me regalaron su voz de apoyo para poder culminar este proyecto, mil gracias.

**MARÍA ALEJANDRA CHAVES ERASSO**

## **DEDICATORIA**

Culmina esta investigación, luego de mucho sacrificio y esfuerzo, pero cada vez más convencidos del amor hacia nuestra carrera, esto me impulsa a dedicar este trabajo a Dios y a mi madre que me apoyó con valores y ánimo de seguir adelante en todos los momentos.

Gracias por hacer que mis sueños se hagan realidad.

**CRISTIAN JAVIER GUERRERO ERASO**

## **DEDICATORIA**

Dedico a Dios este logro, quien en momentos difíciles fue mí mayor fortaleza, a la vida por haberme dado la oportunidad de hacer un sueño realidad.

A mi familia por ser un pilar fundamental en mi vida, a mi mamá María Luisa Cabrera por ser más que mi consejera, una amiga que nunca me dejo desfallecer en momento difíciles, a mi papá Ramiro Ruano por ser un modelo de perseverancia y dedicación y a mi hermana Dayana Melissa por ser una persona que con su cariño y seriedad me ha enseñado a ser responsable.

A mis amigos Alejandra, Diego y Cristian que con esfuerzo y dedicación fue posible realizar esta investigación, fue un honor haber podido compartir y trabajar con ustedes.

**EFRÉN ALEXANDER RUANO CABRERA**

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme la vida y así poder disfrutar cada uno de los momentos y oportunidades que junto a mis familiares y seres queridos puedo compartir.

A mis padres por el apoyo incondicional, el amor, la confianza y el esfuerzo que han tenido que hacer para cumplir paso a paso mis metas. A mi abuela por ser uno de los mayores soportes de mi familia y a mi hermano que es un amigo en el cual puedo confiar siempre.

**DIEGO ALEJANDRO ZAMBRANO DIAZ**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

JURADO

---

JURADO

---

JURADO

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....	17
1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	19
2. JUSTIFICACIÓN .....	20
3. MARCO DE REFERENCIA.....	21
3.1 MARCO CONTEXTUAL .....	21
3.2 MARCO CONCEPTUAL .....	21
3.2.1 APENDICITIS AGUDA .....	21
3.2.2 ANATOMÍA.....	22
3.2.3 ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA.....	22
3.2.4 BACTERIOLOGÍA: .....	23
3.2.5 CUADRO CLÍNICO Y PRESENTACIÓN:.....	24
3.2.6 LABORATORIOS: .....	26
3.2.7 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:.....	26
3.2.8 IMAGENEOLÓGÍA: .....	27
3.2.9 TRATAMIENTO:.....	27
3.2.10 PERITONITIS:.....	27
3.2.11 PERITONITIS PRIMARIAS: .....	28
3.2.12 PERITONITIS SECUNDARIAS Y TERCARIAS: .....	31
3.2.13 COMPLICACIONES: .....	35
4. OBJETIVOS.....	37
4.1 OBJETIVO GENERAL:.....	37
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
5. METODOLOGÍA .....	38
5.1 DISEÑO DE ESTUDIO .....	38
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA: .....	38

5.2.1 POBLACIÓN: 55 pacientes menores de 18 años quienes cursaron con peritonitis por apendicitis y fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles de Enero de 2014 a Junio de 2016. ....	38
5.2.2 DISEÑO MUESTRAL: Se escogieron todos los casos de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles desde Enero de 2014 a Junio de 2016.....	38
5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	38
5.3.1 Criterios de inclusión: .....	38
5.3.2 Criterios de exclusión: .....	38
5.4 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	39
5.5 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:.....	39
5.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	42
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	44
7. DISCUSIÓN .....	78
8. CONCLUSIONES .....	81
9. RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
ANEXO .....	87

## LISTA DE TABLAS

**Pág.**

Tabla 1 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que murieron.....	50
Tabla 2 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, en el Hospital Infantil los Ángeles según el uso de antibiótico empírico.....	51

## LISTA DE GRAFICAS

Pág.

GRAFICAS 1: Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la edad.....	44
GRAFICAS 2 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el sexo. ....	45
GRAFICAS 3 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el sistema general de seguridad social en salud. ....	45
GRAFICAS 4 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el lugar de procedencia. ....	46
GRAFICAS 5 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles quienes presentaron desnutrición.....	46
GRAFICAS 6 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la estancia hospitalaria .....	47
GRAFICAS 7 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según los días de evolución del cuadro clínico. ....	48
GRAFICAS 8 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la comorbilidad. ....	49
GRAFICAS 9 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que presentaron sepsis.....	49
GRAFICAS 10 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que presentaron shock.....	50
GRAFICAS 11 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la combinación antibiótica usada empíricamente. ....	52
GRAFICAS 12 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el microorganismo aislado en los cultivos de líquido peritoneal realizados. ....	53
GRAFICAS 13 Distribución del patrón de sensibilidad para E. Coli aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	54
GRAFICAS 14 Distribución del patrón de sensibilidad para Escherichia Coli productora de BLEE aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	55
GRAFICAS 15 Distribución del patrón de sensibilidad para Klebsiella pneumoniae aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	56
GRAFICAS 16 Distribución del patrón de sensibilidad para Pseudomona aeruginosa aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	57
GRAFICAS 17 Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococcus Fecalis aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	58
GRAFICAS 18 Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococos aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	59
GRAFICAS 19 Distribución del patrón de sensibilidad para Proteus vulgaris aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	60
GRAFICAS 20 Distribución del patrón de sensibilidad para Estreptococcus anginosus aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	61
GRAFICAS 21 Distribución del patrón de sensibilidad para Acinetobacter baumannii aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	62

GRAFICAS 22	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Pseudomona stutzeri</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	63
GRAFICAS 23	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Streptococcus spp</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	64
GRAFICAS 24	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Streptococcus pyogenes</i> grupo A aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	65
GRAFICAS 25	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Pseudomona fluorescens</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	66
GRAFICAS 26	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Morganella morganii</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	67
GRAFICAS 27	Distribución del patrón de sensibilidad para enterococos <i>faecium</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	68
GRAFICAS 28	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>streptococcus agalactiae</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	69
GRAFICAS 29	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Escherichia coli</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	70
GRAFICAS 30	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Escherichia coli</i> productoras de BLEE aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	71
GRAFICAS 31	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Proteus vulgaris</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	72
GRAFICAS 32	Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococos aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles. ....	73
GRAFICAS 33	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Klebsiella pneumoniae</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	74
GRAFICAS 34	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Pseudomona fluorescens</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	75
GRAFICAS 35	Distribución del patrón de sensibilidad para <i>Morganella morganii</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	76
GRAFICAS 36	Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococos <i>faecium</i> aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.....	77

## INTRODUCCIÓN

La peritonitis es una inflamación que puede ser de tipo local o generalizado de la membrana peritoneal y que su principal causa es la invasión bacteriana. Aunque usualmente el termino peritonitis es sinónimo de infección intraabdominal, existen muchos procesos peritoneales donde existe inflamación, pero no necesariamente infección como por ejemplo las peritonitis que son secundarias a una irritación química, necrosis local o contusión directa.

La apendicitis aguda también es un proceso inflamatorio agudo, esta vez del apéndice cecal, que obedece a múltiples causas, afecta a todas las capas del órgano, incluso la serosa y tiene una repercusión morfológica tanto microscópica como macroscópica. Esa inflamación provoca una infección local de la submucosa con formación de abscesos y posteriormente necrosis; se producirá entonces una perforación con extensión del proceso inflamatorio e infeccioso al peritoneo adyacente y puede diseminarse a toda la cavidad abdominal terminando en una peritonitis generalizada o sepsis abdominal.

El desarrollo de peritonitis secundaria a apendicitis genera un alto grado de incapacidad para los niños que la padecen, afectando su calidad de vida y el desarrollo normal de la misma, a esto se suma los gastos elevados en el tratamiento de esta patología, causando así un gran impacto social y económico al sistema de salud. En el mundo, la investigación de la peritonitis secundaria en población pediátrica es muy limitada. En nuestro departamento, no se han hecho estudios relacionados a infecciones intraabdominales y en especial de peritonitis, por lo cual es una necesidad para la región y para el Hospital Infantil Los Ángeles conocer cuál es el perfil microbiológico de los gérmenes que con mayor frecuencia producen contaminación de la cavidad abdominal en los pacientes pediátricos atendidos en la institución, teniendo en cuenta todos los factores sociodemográficos, la caracterización clínica de los cuadros y los factores asociados. Al conocer lo antes mencionado se logrará dar un manejo adecuado ante esta patología, se promoverá el uso uniforme y racional de los antibióticos disponibles, evitando así el desarrollo de resistencia bacteriana a dichos medicamentos o tratamientos insuficientes lo cual puede conllevar a estancias hospitalarias prolongadas y a múltiples complicaciones con alto grado de severidad.

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo observacional de corte transversal, con una población total de 55 pacientes atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles en el periodo de Enero de 2014 a Junio de 2016 quienes cumplieron con los criterios de inclusión. Para la realización de esta investigación se realizó un instrumento con variables que permitió la

caracterización sociodemográfica, microbiológica y clínica, así como los factores que expliquen el perfil de sensibilidad antibiótica en pacientes con peritonitis secundarias a apendicitis.

Para el desarrollo de la investigación se cuenta con los fíes del Comité de Investigación y Ética de la Fundación Universitaria San Martín y del Comité de Ética del Hospital Infantil Los Ángeles, teniendo en cuenta los protocolos de ética y bioseguridad establecidos a nivel mundial para la realización de este tipo de investigación.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

Según la CIE-10 la peritonitis se encuentra clasificada con el código K65 y la apendicitis con el código K35.<sup>1</sup>

La peritonitis es una inflamación, que puede ser de tipo local o generalizado de la membrana peritoneal, donde su principal causa es la invasión bacteriana. Aunque usualmente el termino peritonitis se asocia a infección intraabdominal, hay muchos procesos peritoneales donde existe inflamación, pero no necesariamente infección como en el caso de las peritonitis que son secundarias a una irritación química, necrosis local o contusión directa.<sup>2-3</sup>

La clasificación más usada es la que las divide en: peritonitis primarias o espontaneas, secundarias por invasión de flora bacteriana endógena a la cavidad peritoneal y terciarias las cuales aparecen en el postoperatorio de las peritonitis secundarias, persistiendo con la sintomatología y/o sepsis con falla multiorgánica.<sup>4</sup>

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico en adultos y niños a nivel mundial y se define como un proceso inflamatorio agudo del apéndice cecal, de etiología multicausal, afecta a todas las capas del órgano, incluso la serosa y tiene una repercusión morfológica tanto microscópica como macroscópica. Esa inflamación genera una infección local de la submucosa con formación de abscesos y posteriormente necrosis; se producirá entonces una perforación con extensión del proceso inflamatorio e infeccioso al peritoneo adyacente y puede diseminarse a toda la cavidad abdominal terminando en una peritonitis generalizada o sepsis abdominal.<sup>5-6</sup>

El riesgo de presentar apendicitis durante toda la vida es de 6 a 7%. En Estados Unidos más de 70.000 niños son diagnosticados anualmente con apendicitis, o su equivalente 1 por cada 1000 niños por año; esta patología es más frecuente en el grupo de edad comprendido entre los 10 y 30 años de edad, siendo el pico máximo de presentación en edades pediátricas entre los 11 y los 12 años. La incidencia se estima entre 1 a 2 por 10.000 niños por año entre el nacimiento y los 4 años, aumentando a 24 por 10.000 niños por año entre los 10 y 19 años de edad.

Además, en países como México, se calcula que aproximadamente el 8% de la población se somete a un procedimiento de apendicectomía y cerca de un tercio de los pacientes son menores de 18 años. En edades pediátricas el promedio de presentación es de 1.3:1 entre hombres y mujeres.<sup>5-6-8-9</sup>

En las pasadas décadas, la incidencia de la apendicitis aguda complicada en los niños, se describía hasta en el 45 % de los enfermos. Los reportes más recientes oscilan entre el 10 % y 35 % de los casos.<sup>14</sup>

La perforación del apéndice es muy frecuente en la lactancia, periodo donde el cual, la mortalidad es mayor.<sup>12</sup> En hospitales pediátricos como el de Miami se practican aproximadamente 250 apendicectomías al año donde la proporción de perforaciones es de alrededor del 39%. El Hospital Pediátrico Docente “Juan M Marquez” de Cuba en los últimos 4 años se operaron 723 niños con apendicitis aguda con un promedio anual de 180, dentro de los cuales 79 pacientes presentaron una apendicitis complicada con perforación y peritonitis local o difusa para un total de 11%.<sup>13</sup>

La etiología más común de la peritonitis, es la peritonitis secundaria la cual resulta de la contaminación de la cavidad peritoneal por la flora endógena polimicrobiana, mixta, aerobia y anaerobia con predominio de enterobacterias secundaria a pérdida de la integridad del tracto gastrointestinal, siendo su causa más frecuente la apendicitis aguda perforada.<sup>4-6</sup> En promedio, cuatro diferentes agentes por paciente se aíslan en casos de peritonitis secundaria, siendo la combinación más frecuente *Bacteroides fragilis* y *Escherichia coli*.<sup>4-7</sup>

Como consecuencia los cuadros de peritonitis secundarias traerán altas tasas de morbilidad y de mortalidad. Dicha infección es incapacitante por lo que generará ausentismo escolar en gran parte de la población que padece esta patología, pero entre sus principales y más preocupantes consecuencias están la sepsis y el shock séptico asociado a insuficiencia respiratoria, insuficiencia renal aguda con azoemia prerrenal, e insuficiencia hepática, los cuales pueden atentar con la vida de los pacientes que desarrollan estos cuadros, aumentando el costo de hospitalización y disminuyendo los indicadores de bienestar en salud.<sup>4</sup>

En el departamento de Nariño no se han hecho estudios relacionados a infecciones intraabdominales y en especial de peritonitis secundarias, por lo cual es una necesidad para la región y para el Hospital Infantil Los Ángeles conocer cuál es el perfil microbiológico de los gérmenes que con mayor frecuencia producen contaminación de la cavidad abdominal en los pacientes atendidos en la institución, teniendo en cuenta todos los factores sociodemográficos, la caracterización clínica de los cuadros y los factores asociados. Al conocer lo anteriormente mencionado se logrará dar un manejo adecuado ante esta patología, se promoverá el uso uniforme y racional de los antibióticos disponibles, evitando así el desarrollo de resistencia bacteriana a dichos medicamentos o

tratamientos insuficientes lo cual puede conllevar a estancias hospitalarias prolongadas y a múltiples complicaciones con alto grado de severidad.

## **1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

En virtud de lo anterior, es necesario generar investigación que nos responda a la siguiente pregunta:

**¿Cuál es el patrón de sensibilidad bacteriana en peritonitis por apendicitis en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles 2014 - 2016?**

## 2. JUSTIFICACIÓN

Siendo la peritonitis secundaria una patología aguda, la cual pone en riesgo la vida de los pacientes que la padecen; además de ser una enfermedad que produce altas tasas de morbimortalidad y que genera altos costos al sistema de salud, es primordial un avance en los conocimientos en el área, conocimientos que sean mucho más amplios y más profundos en lo que respecta al manejo por parte de todo el personal médico y desde luego por el médico tratante, para que así cada uno de ellos tengan las herramientas necesarias, correctas y de gran utilidad en procura de la salud y bienestar del paciente.

A pesar de que se conoce cuáles son los patógenos productores de estos cuadros gracias a la literatura universal, al analizar el perfil microbiológico de las muestras de líquido peritoneal en nuestro estudio, conoceremos cuales son los gérmenes más prevalentes productores de este cuadro en la población pediátrica atendida en el Hospital Infantil Los Ángeles, además sabremos cuál es su sensibilidad y su resistencia a antimicrobianos para lograr así una unificación de conceptos por parte del personal tratante en una guía de manejo que sea específica para el hospital. Pese a la implementación de protocolos internacionales e incluso institucionales para el tratamiento de esta patología, es claro que la etiología de cada institución es diferente, por lo cual se ve la necesidad de determinar la epidemiología propia del hospital. También buscamos que nuestra investigación sea tomada como referencia para otros proyectos investigativos.

De no hacerse esta investigación todo el personal médico tratante persistiría en errores terapéuticos con el uso inadecuado e indiscriminado de antibióticos, aumentando significativamente las tasas de resistencia antimicrobianas, favoreciendo a la aparición gérmenes multiresistentes, disminuyendo progresivamente la efectividad de nuestro arsenal farmacéutico para el manejo de esta patología, aumentando los días de estancia hospitalaria y aumentando el riesgo de que estos pacientes desarrollen complicaciones que pueden ser tan graves como la muerte.

### **3. MARCO DE REFERENCIA**

#### **3.1 MARCO CONTEXTUAL**

##### **SAN JUAN DE PASTO:**

Es la capital del departamento de Nariño en el sur de Colombia, situada en el denominado Valle de Atriz, en medio de la cordillera de los andes en el macizo montañoso denominado nudo de los pastos al pie del Volcán Galeras. Altura sobre el nivel del mar de 2527m.<sup>10</sup>

##### **FUNDACIÓN HOSPITAL INFANTIL LOS ÁNGELES**

La Fundación Hospital Infantil Los Ángeles con una única sede ubicada en la Carrera 32 No. 21<sup>a</sup>-30 en la ciudad de San Juan de Pasto es una institución prestadora de servicios de salud, privada sin ánimo de lucro, clasificada como de mediana complejidad con servicios de alta complejidad, inscrita en el registro especial nacional de las instituciones sin ánimo de lucro, atiende a la población pediátrica del suroccidente colombiano, especialmente la perteneciente a los Departamentos de Nariño, Cauca, Putumayo y Caquetá.

Actualmente la Fundación Hospital Infantil los Ángeles, cuenta con 113 camas, cuyos servicios se clasifican por rango de edades (recién nacidos, lactantes, niños mayores) o por patologías (UCIN, UCIP, Oncohematología).<sup>11</sup>

#### **3.2 MARCO CONCEPTUAL**

##### **3.2.1 APENDICITIS AGUDA**

La inflamación del apéndice es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente. Se presenta en todas las edades, siendo más frecuente en el segundo y tercer decenios de la vida. Es relativamente rara en grupos de edad extrema, aunque puede llegar a ser más complicada. Afecta por igual a ambos sexos, salvo en el periodo comprendido entre la pubertad y los 25 años, periodo en el cual es más frecuente en varones. <sup>12-15</sup>

Globalmente se estima que el riesgo de padecer una apendicitis es del 7%. En torno al 1 % de los pacientes ambulatorios que consultan por dolor abdominal presentan una apendicitis aguda (2,3 % en el caso de los niños). La mortalidad en los casos no complicados es del 0,3 %, pasando a 1-3% en caso de perforación.<sup>12-</sup>

15

### **3.2.2 ANATOMÍA**

Embriológicamente el apéndice hace parte del ciego, formándose en la unión distal en donde se adhieren las tres tenias. Histológicamente el apéndice es similar al ciego, contiene fibras musculares circulares y longitudinales. Dentro de la capa submucosa se contienen los folículos linfoides; el mayor número de estos folículos se encuentran entre los 10 y 30 años de edad y están ausentes completamente luego de los 60. <sup>19</sup>

Su longitud varía desde la completa agenesia, hasta un tamaño mayor de los 30 cm, siendo el promedio de 5-10 cm con un grosor de 0,5 a 1 cm. El apéndice puede tener varias posiciones, clásicamente se ha postulado la retrocecal, retroileal, pélvica, cuadrante inferior derecho y cuadrante inferior izquierdo, sin embargo, puede conservar cualquier posición en sentido de las manecillas del reloj en relación con la base del ciego. El mesenterio del apéndice pasa por detrás del íleon terminal y es continuación del mesenterio del intestino delgado. <sup>19-20</sup>

La arteria apendicular se dirige por en medio del meso apéndice y es rama de la arteria ileocólica, no obstante, puede provenir de la rama cecal posterior, rama de la arteria cólica derecha. El drenaje venoso es paralelo a la irrigación arterial, drenando a la vena ileocólica que a su vez drena a la vena mesentérica superior. La parte final del apéndice se puede hallar en el cuadrante inferior izquierdo bajo dos circunstancias: situs inversus o un apéndice lo suficientemente largo de tal manera que repose en el cuadrante mencionado. En ambos casos se presentará como un cuadro atípico de apendicitis. <sup>19-20</sup>

### **3.2.3 ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA**

Desde el año 1939 se explicó que la obstrucción de la luz apendicular causa una apendicitis. Por lo general la obstrucción luminal proximal por diversos factores provoca el aumento de la presión intraapendicular, ya que la producción de moco es constante y la capacidad intraapendicular es apenas de 0.1 mL de capacidad. Lo anteriormente mencionado explica por qué la presión intraluminal puede incrementarse hasta alcanzar rápidamente los 50-65 mmHg. Cuando la presión es de 85 mmHg o más, la presión venosa es superada y el desarrollo de isquemia de la mucosa es inevitable. En este instante hay trombosis de las vénulas que drenan en el apéndice iniciando la fase 1 de la apendicitis en la cual esta se encuentra edematosa e hiperhémica. Con la congestión vascular la mucosa apendicular se vuelve hipóxica e inicia un proceso de ulceración, alterando la barrera mucosa con posterior translocación de bacterias intraluminales hacia la pared apendicular, produciéndose así la fase 2 de la apendicitis. <sup>5-6</sup>

Todo este proceso inflamatorio progresará e involucrará la mucosa del apéndice haciendo que se inflame el peritoneo parietal, desencadenando el dolor que es característico ubicado en la fosa iliaca derecha. Si la presión intraluminal sigue elevándose se origina un infarto venoso, necrosis total de la pared y perforación formándose posteriormente un absceso localizado que corresponde a la fase 3 de la apendicitis.<sup>5</sup>

Si por el contrario no se forma el absceso y en cambio se produce una peritonitis generalizada, estaríamos hablando de la fase 4. Estudios demuestran que dentro de la evolución de la apendicitis aguda, la gangrena apendicular se presenta a las 46.2 horas y la perforación a las 70.9 horas.<sup>6</sup>

Entre las principales causas de la obstrucción intestinal se encuentran los fecalitos, hiperplasia linfoidea, fibras vegetales, semillas de frutas, restos de bario de estudios radiológicos previos, gusanos intestinales y algunos tumores como los carcinoides.<sup>5-6</sup>

#### **3.2.4 BACTERIOLOGÍA:**

Según estudios, se pueden identificar en promedio de 3 a 10 diferentes organismos en el líquido peritoneal de cada uno de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por un proceso apendicular. Los más comunes resultan ser *E. coli*, *B. fragilis*, *Pepto-streptococcus* y *Pseudomonas*.<sup>16-17</sup> *Bacteroides fragilis* se presenta en más del 70% de los pacientes con apendicitis en fase 3 y típicamente los microorganismos anaerobios superan a los aerobios en una proporción de 3:1.<sup>18</sup>

En cultivos realizados a pacientes que presentaron apendicitis gangrenosa y perforada se encontró que los gérmenes aerobios y facultativos más prevalentes fueron: *E. coli* en un 70.4% en apendicitis gangrenosa y 77.3% en apendicitis perforada, *S. viridans* en un 18.5% en apendicitis gangrenosa y 43.3% en apendicitis perforada, *Streptococcus* Grupo D en un 7.4% en apendicitis gangrenosa y 27.3% en apendicitis perforada, *Pseudomona aeruginosa* fue aislada en un 11.1% en apendicitis gangrenosa, mientras que en perforada fue de 18.2%. También fueron aisladas otras especies como *Enterococcus* sp, *Staphylococcus* sp y *Klebsiella* sp en menor proporción.<sup>25</sup>

Si se analiza los gérmenes anaerobios y facultativos aislados en cultivos realizados a pacientes que cursaron con apendicitis gangrenosa y perforada el *Bacteroides fragilis* es el germen más prevalente con 70.1% en apendicitis

gangrenosas y 79.5% en apendicitis perforadas, seguidas de *Bacteroides thetalotoamicron* con 48.1% en apendicitis gangrenosas y 61.4% en apendicitis perforadas. Así mismo es común la presencia de *Bilophila wadsworthia* en un 37.0% para apendicitis gangrenosa y un 54.5% para apendicitis perforada y *Peptostreptococcus micros* en un 44.4% para apendicitis gangrenosa y un 45.5% para apendicitis perforada. En menor proporción se encuentran *Eubacterium sp* y otras especies de *Bacteroides*.<sup>25</sup>

### **3.2.5 CUADRO CLÍNICO Y PRESENTACIÓN:**

El diagnóstico de la apendicitis continúa siendo netamente clínico. Si el diagnóstico se retarda, el aumento de la morbimortalidad se incrementa considerablemente; bajo esta situación una presentación atípica de apendicitis puede presentarse en pacientes menores de dos años. En este mismo grupo de cuadros atípicos se incluyen las presentaciones anatómicas alteradas o modificadas anatómicamente como son: un apéndice largo que se localiza en fosa iliaca derecha o un apéndice de localización subhepática o simplemente el situs inversus.<sup>19-26</sup>

En estadios iniciales de la apendicitis, el dolor aumenta en el transcurso de 12 a 24 horas y se presenta en 95% de los pacientes con esta enfermedad. El dolor es mediado por fibras viscerales aferentes al dolor, se caracteriza por ser poco localizado en epigástrico o a nivel periumbilical, ocasionalmente es como un calambre que no mejora con las evacuaciones, reposo o al cambio de posición. En esta etapa más del 50% de los pacientes pediátricos presentan anorexia y del total 60% presentarán náusea. Las evacuaciones diarreicas son frecuentes en los niños.<sup>20-21</sup>

Luego de 6 a 12 horas de iniciado el cuadro, la inflamación del apéndice se extiende a los órganos que lo rodean y al peritoneo parietal, razón por la cual el dolor se localiza en el punto de Mc Burney. Un 25% de los pacientes presentan dolor localizado en el cuadrante inferior derecho desde el inicio del cuadro clínico sin presentar síntomas viscerales. J.B. Murphy fue el primero en enfatizar el orden de la ocurrencia de la sintomatología: dolor, anorexia, aumento de la sensibilidad, fiebre y leucocitosis “la sintomatología se presenta en la mayoría de los casos y cuando el orden varía, el diagnóstico debe ser cuestionado”.<sup>19-20</sup>

En la inspección general, el paciente conserva una posición antiálgica, la elevación de la temperatura de 37.5 a 38° C es común, sin embargo, de 20-50% de los pacientes mantienen una temperatura en valores normales. La palpación abdominal muestra rebote positivo, resistencia abdominal voluntaria e involuntaria, en algunas condiciones se puede palpar un plastrón.<sup>18</sup>

Dentro de las maniobras, puntos dolorosos y signos descritos se encuentran los siguientes:

- **Punto doloroso de Mc Burney:** Punto doloroso a la palpación en la unión del tercio medio con el inferior al trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la cresta iliaca derecha.<sup>27</sup>
- **Punto de Morris:** Punto doloroso en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea umbílico-espinal derecha. Se asocia con la ubicación retroileal del apéndice.<sup>27</sup>
- **Punto de Lanz:** Punto doloroso en la convergencia de la línea interespinal con el borde externo del músculo recto anterior derecho. Se asocia con la ubicación en hueco pélvico del apéndice.<sup>27</sup>
- **Punto de Lecene:** Punto doloroso aproximadamente dos centímetros por arriba y por afuera de la espina iliaca anterosuperior. Se asocia con ubicación retrocecal del apéndice.<sup>27</sup>
- **Signo de Sumner:** Defensa involuntaria de los músculos de la pared abdominal sobre una zona de inflamación peritoneal. Es más objetivo que el dolor a la presión y se presenta en el 90% de los casos.<sup>28</sup>
- **Signo de Blumberg:** Dolor en fosa iliaca derecha a la descompresión. Se presenta en el 80% de los casos.<sup>19</sup>
- **Signo de Aaron:** Dolor en epigastrio o región precordial cuando se palpa la fosa iliaca derecha.<sup>28</sup>
- **Signo de Rovsing:** Dolor en fosa iliaca derecha al comprimir la fosa iliaca izquierda, es explicado por el desplazamiento de los gases por la mano del explorador del colon descendente hacia el trasverso, colon ascendente y ciego, que al dilatarse se moviliza produciendo dolor en el apéndice inflamado.<sup>28</sup>
- **Signo de Chase:** Dolor en fosa iliaca derecha al comprimir la región del colon trasverso.<sup>27</sup>
- **Signo de Psoas:** Se apoya suavemente la mano en la fosa iliaca derecha hasta provocar un suave dolor y se aleja hasta que el dolor desaparezca, sin retirarla, se le pide al enfermo que sin doblar la rodilla levante el miembro inferior derecho, el músculo psoas aproxima sus inserciones y ensancha su parte muscular movilizándolo al ciego y proyectándolo contra la mano que se encuentra apoyada en el abdomen, lo que provoca dolor. Es sugestivo de apéndice retrocecal.<sup>27</sup>
- **Signo del obturador:** Se flexiona la cadera y se coloca la rodilla en angulo recto, realizando una rotación interna de la extremidad inferior, lo que causa dolor en caso de un apéndice de localización pélvica.<sup>19</sup>
- **Triada apendicular de Dieulafoy:** Consiste en hiperestesia cutánea, dolor abdominal y contractura muscular en fosa iliaca derecha.<sup>27</sup>

- **Maniobra de Klein:** Con el paciente en decúbito dorsal, se marca el punto abdominal más doloroso, se cambia al paciente a decúbito lateral izquierdo y se presiona nuevamente el punto doloroso. Para apendicitis aguda el punto doloroso sigue siendo el mismo y el paciente flexiona el miembro pélvico derecho.<sup>27</sup>
- **Signo de Talopercusión:** Dolor en fosa iliaca derecha con paciente en decúbito dorsal al levantar ligeramente el miembro pélvico derecho y golpear ligeramente el talón.<sup>28</sup>
- **Signo de Llambias:** Al hacer saltar al enfermo el dolor aumenta en fosa iliaca derecha.<sup>28</sup>
- **Signo de Rove:** El dolor apendicular es precedido por dolor en epigastrio.<sup>19</sup>

Aun cuando no es descrito como tal, la taquicardia es un importante marcador de la severidad del proceso y es característico de la apendicitis perforada con Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica Severa.<sup>19-20</sup>

En pacientes menores de 3 años el diagnóstico se realiza la mayor parte de las veces cuando ya se presenta una apendicitis complicada, debido al retraso diagnóstico y a los cuadros clínicos con diversas presentaciones y escasa sintomatología.<sup>18</sup>

Los abscesos periapendiculares se reportan en el 10% de los pacientes con apendicitis. La clásica presentación se da en pacientes con el cuadro clínico de apendicitis que ha persistido por uno o más días asociada a fiebre y que después remite junto con el dolor. Después de 7 a 10 días se presenta nuevamente dolor en la fosa iliaca derecha, asociado a una masa palpable. El diagnóstico se confirmará con TAC.<sup>22</sup>

### **3.2.6 LABORATORIOS:**

El hallazgo más común es la elevación de los leucocitos a 15000 x mm<sup>3</sup>, sin embargo, no es un hallazgo que siempre está presente. Pieper, et al realizaron un estudio con 493 pacientes en los cuales sólo 67% presentaban leucocitosis mayor a 11 mm<sup>3</sup>. El resto de hallazgos de laboratorio es irrelevante e incostante.<sup>18-19</sup>

### **3.2.7 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:**

Se debe realizar un diagnóstico diferencial prácticamente con cualquier patología con potencial afectación del cuadrante inferior derecho. En los niños menores de 5 años; enfermedades extraabdominales como: infección de vías aéreas superiores, neumonía, meningitis, enfermedad diarreica aguda, gastroenteritis, adenitis mesentérica, diverticulitis de Meckel, intususcepción.<sup>18-20</sup>

### 3.2.8 IMAGENOLOGÍA:

- **Radiografía de abdomen:** El hallazgo patognomónico es el apendicolito encontrado únicamente de 5-8%, otros hallazgos no patognomónicos pero encontrados comúnmente son gas en el apéndice, íleo paralítico localizado, pérdida de la sombra cecal, borramiento del psoas derecho, escoliosis derecha, opacidad en la fosa iliaca derecha, líquido o aire libre intraperitoneal.<sup>18</sup>
- **Ultrasonido:** Los criterios para el diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda incluyen la visualización de una imagen tubular localizada en la fosa iliaca derecha, cerrada en un extremo, no compresible por medio del transductor, con un diámetro transversal mayor a 6 mm y una pared engrosada mayor de 2 mm, puede encontrarse también una apendicitis focal, pérdida de la continuidad de la mucosa, líquido dentro de la luz apendicular, apendicolito, colección líquida circunscrita, masa periapendicular, ecogenicidadpericecal aumentada y linfadenitis mesentérica.<sup>18</sup>
- **TAC:** Los criterios para diferenciar un apéndice normal de uno inflamado: Visualización del apéndice y diámetro de 6 o más mm con sensibilidad y especificidad de 87-100% y de 95-99% respectivamente.<sup>18</sup>

### 3.2.9 TRATAMIENTO:

En cualquier caso, de apendicitis aguda el tratamiento es quirúrgico y el uso de antibióticos en el pre y el postoperatorio debe ir encaminado hacia los microorganismos principalmente aislados mencionados anteriormente, ajustado al resultado del cultivo tomado durante el acto quirúrgico.<sup>5-19</sup>

### 3.2.10 PERITONITIS:

La peritonitis es un proceso inflamatorio que ocurre en el peritoneo y que puede ser difusa o limitada, dependiendo de su localización; aguda o crónica, según su evolución natural, e infecciosa o aséptica en su patogenia. Además, la peritonitis puede ocurrir secundaria a una irritación química, necrosis local o contusión directa.<sup>2</sup>

El cuadro agudo de peritonitis por lo general tiene origen infeccioso y deriva de la perforación de una víscera hueca (la llamada peritonitis secundaria). Si por el contrario, no se identifica un origen bacteriano, la peritonitis se califica como primaria o espontánea. La peritonitis aguda se acompaña de hipoactividad motora de intestinos, con lo cual se distiende el interior de dichas vísceras, con gases y líquidos.<sup>2</sup> La acumulación de líquido en el interior del intestino, junto con la

interrupción de la ingesta de líquidos, origina rápidamente agotamiento del volumen intravascular, que repercute en corazón, riñones y otros órganos y sistemas.<sup>12-13</sup>

Las peritonitis, dependiendo de su origen, se clasificarán como primarias, secundarias y terciarias.<sup>8</sup>

### **3.2.11 PERITONITIS PRIMARIAS:**

Son poco frecuentes (1-2%), ocurren principalmente en pacientes con ascitis que presentan una infección peritoneal sin una causa evidente.<sup>30</sup>

En los adultos, la peritonitis bacteriana espontánea, es común que ocurra en pacientes con cirrosis hepática y ascitis, pero raramente se han descrito casos en pacientes con insuficiencia cardíaca, ascitis metastásica, linfedema, nefropatía lúpica o sin ninguna enfermedad de base. En la población infantil esta complicación, que actualmente es excepcional, aparece en niños que padecen de síndrome nefrótico.<sup>23-30</sup>

Otras peritonitis como la peritonitis tuberculosa, la secundaria a infecciones del tracto genital femenino, así como la relacionada con la diálisis peritoneal se deben considerar dentro del grupo de las peritonitis primarias.<sup>23-30</sup>

**Etiología:** El 70 % de las peritonitis bacterianas espontáneas en pacientes cirróticos son ocasionadas por enterobacterias particularmente *E.coli*. Otros agentes etiológicos menos frecuentes son *K.pneumoniae*, *S.pneumoniae* y los enterococos. Menos del 5% de estas peritonitis se deben a anaerobios.<sup>30</sup> En el estudio de Boixeda se aisló *E.coli* en el 40% de los pacientes y en la revisión de Wilcox el patógeno más frecuente fue *E.coli* (47%) seguido de *K.pneumoniae* (11%), otros bacilos gramnegativos(11%) y estreptococos (26%).<sup>23</sup>

En pediatría la peritonitis primaria ha disminuido en los últimos años, posiblemente debido al uso generalizado de antibióticos y por lo general, suele estar causada por *S.pneumoniae*, estreptococos del grupo A y en menor proporción por enterobacterias y estafilococos. Ciertas infecciones gonocócicas o por Chlamydias de forma excepcional pueden cursar con peritonitis localizadas (pelviperitonitis o perihepatitis) y la tuberculosis puede manifestarse con un cuadro peritoneal.<sup>8</sup> Las peritonitis de los pacientes con tratamiento de diálisis peritoneal ambulatoria son causadas por los microorganismos que habitan normalmente en la piel, tales como: *S.epidermidis*, corinebacterias, *S.aureus* y mucho menos frecuente por enterobacterias, *P. aeruginosa* u hongos.<sup>23</sup>

**Patogenia:** Las vías de la infección pueden ser hematógica, linfática o por migración transmural a través de la pared desde la luz intestinal. Pacientes cirróticos que desarrollan ascitis y que tienen una concentración de *proteínas baja* (<1 g/dl); tendrán alterada la actividad fagocítica y metabólica del sistema reticulo-endotelial, así como la capacidad opsonizante y bactericida del líquido ascítico,

por tanto, todos estos factores favorecen la aparición de peritonitis bacteriana espontánea.<sup>30</sup>

Se han descrito infecciones localizadas (perihepatitis o síndrome de Fitz-Hugh-Curtis) de origen genital en niñas o mujeres con infecciones gonocócicas o por Chlamydias.<sup>8</sup>

Las peritonitis de origen tuberculoso, suelen ser secundarias a diseminación hematógena; pero también pueden generarse por contigüidad a partir de focos intestinales, de ganglios linfáticos abdominales o genitales. En la peritonitis que ocurre como complicación de la diálisis peritoneal, los microorganismos proceden de la piel, de los líquidos de diálisis que pueden estar contaminados o del tubo intestinal por migración transmural o por perforación directa.<sup>8-29</sup>

**Clínica:** Los síntomas más características son la fiebre (80%) y el dolor abdominal de tipo difuso (78%) que se acompañan de náuseas y vómitos. A la inspección el abdomen se encontrará distendido, es doloroso a la palpación, con defensa muscular y signo de la descompresión positivo. Los ruidos intestinales estarán disminuidos o ausentes y los pacientes que padecen cirrosis, síndrome nefrótico o tuberculosis suelen presentar ascitis en mayor o menor grado.<sup>29</sup>

Pacientes con hepatopatías avanzadas y ascitis abundante suelen tener cuadros febriles que son subagudos y que no tienen síntomas de peritonitis aguda o pueden presentar otros síntomas que indican descompensación como la encefalopatía hepática, síndrome hepatorenal etc. <sup>8</sup>

La peritonitis tuberculosa se presenta de forma subaguda con fiebre o febrícula, sudoración nocturna y síndrome tóxico. El abdomen se verá distendido con ascitis en mayor o menor cantidad y es doloroso a la palpación. En ocasiones se pueden palpar masas abdominales y en la laparoscopia o laparotomía se visualizan nódulos diseminados en la superficie peritoneal.<sup>30</sup>

La pelviperitonitis de origen gonocócico, se manifiesta con signos inflamatorios localizados en la parte inferior del abdomen que en ocasiones se asemejan a una apendicitis, pero también puede presentarse como una peritonitis difusa. Si se produce una perihepatitis el dolor se localizará predominantemente en hipocondrio derecho. <sup>29</sup> La peritonitis asociada a la diálisis peritoneal se manifiesta con dolor y fiebre. El líquido dializado es turbio con un recuento superior a 100 leucocitos/mm<sup>3</sup>.<sup>8</sup>

**Diagnóstico:** El diagnóstico se basa en la punción del líquido ascítico para un posterior estudio microbiológico citológico y bioquímico. En pacientes cirróticos con peritonitis primaria o espontánea, el líquido ascítico generalmente es un trasudado con proteínas < 1g/dL y con una citología donde predominan los polimorfonucleares (>250 células/mm<sup>3</sup>). Si hay un recuento de polimorfonucleares

(>5000/mm<sup>3</sup>) y/o un cultivo polimicrobiano se debería sospechar un absceso peritoneal o una peritonitis secundaria.<sup>30</sup>

El diagnóstico definitivo se hará mediante el cultivo del líquido peritoneal. En ocasiones resulta difícil recuperar los microorganismos presentes en el líquido ascítico porque la carga bacteriana es escasa. Lo anterior mejorará si se inoculan 10 ml de líquido ascítico en un recipiente para hemocultivo. La tinción de Gram del líquido ascítico a menudo es negativa (50%) y la mitad de las infecciones tienden a generar bacteremias por lo que siempre deberán tomarse hemocultivos.<sup>29</sup> En la peritonitis tuberculosa el líquido ascítico suele ser un exudado con proteínas altas (> 3g /dL) y una pleocitosis linfocítica. La glucosa puede estar disminuida y la determinación de la actividad de la ADA (adenosina deaminasa) suele estar elevada (actividad superior a 18 U/l). La tinción con Ziehl-Neelsen casi siempre es negativa y los cultivos en medios especiales tardan de 2 a 6 semanas. Generalmente el diagnóstico se efectúa por el estudio histológico de las muestras peritoneales biopsiadas por laparoscopia que mostrarán granulomas caseificantes. La intradermoreacción con PPD suele ser positiva y la radiografía de tórax es patológica en más del 50% de los pacientes.<sup>8-30</sup>

**Tratamiento:** En pacientes con cirrosis y con peritonitis bacteriana espontánea, la mejor opción es iniciar tratamiento empírico, antes de tener los resultados de los cultivos. Como la mayoría de las infecciones son causadas por *E.coli* o por estreptococos, se usa entonces cefalosporinas de tercera generación, como la ceftriaxona o cefotaxima, u otros betalactámicos como la amoxicilina-ácido clavulánico.<sup>29</sup> Anteriormente se aconsejaba tratamientos que duraban 10-14 días, pero estudios más recientes han demostrado la eficacia de tratamientos más cortos durante 5-7 días.<sup>30</sup> También se han utilizado las quinolonas con buenos resultados. Los aminoglicósidos se evitarán por su nefrotoxicidad.<sup>29</sup> Se recomienda repetir la paracentesis pasadas 48 horas para determinar si el recuento celular ha disminuido o por el contrario ha aumentado y si se han negativizado los cultivos.<sup>31</sup>

En pacientes pediátricos que cursen con esta patología los medicamentos de elección serán las cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona o cefotaxima y como alternativas se tendrá a la penicilina y la vancomicina.<sup>30</sup>

La peritonitis primaria de origen neumocócico o estreptocócico se trata con cefalosporinas de tercera generación o también es de utilidad la penicilina a dosis elevadas si la cepa es sensible. La peritonitis tuberculosa se tratará basados en las pautas convencionales (isoniacida/rifampicina/pirazinamida o etambutol) durante seis o nueve meses.<sup>23</sup>

En los casos donde la peritonitis primaria tenga origen gonocócico se usará ceftriaxona como primera opción y ciprofloxacina como alternativa.<sup>30</sup>

Aquellas peritonitis espontáneas asociadas a diálisis peritoneales pueden tratarse por vía general o por vía intraperitoneal; las opciones terapéuticas en estos casos serán la vancomicina o la cefotaxima. En las infecciones por *Candida* sp o por *P.*

*aeruginosa* y siempre que la infección persista a pesar de los antibióticos debe retirarse el catéter de diálisis.<sup>24</sup>

### 3.2.12 PERITONITIS SECUNDARIAS Y TERCIARIAS:

Este tipo de peritonitis aparecen secundarias a la contaminación de la cavidad abdominal por material proveniente del intestino o del tracto génito-urinario. Puede aparecer secundariamente a la perforación del tracto intestinal, por necrosis isquémica de la pared o por translocación bacteriana. Las peritonitis secundarias también pueden aparecer en los postoperatorios (por perforación yatrogénica o dehiscencia de sutura) o pueden surgir tras un trauma abdominal penetrante o cerrado (peritonitis postraumáticas).<sup>32</sup>

Las principales causas de este tipo de peritonitis son la apendicitis y perforaciones secundarias a una diverticulitis, úlcera péptica o vesícula biliar gangrenosa. Otras causas menos frecuentes son las neoplasias, los vólvulos, la isquemia mesentérica con necrosis intestinal, las hernias estranguladas o encarceladas, las invaginaciones con necrosis y la enfermedad inflamatoria intestinal.<sup>31</sup>

La peritonitis terciaria aparece en pacientes que están en postoperatorio de una peritonitis secundaria que ya se ha tratado pero que persisten con clínica de peritonitis y/o sepsis con fallo multiorgánico. Cursa con poco exudado fibrinoso y no evoluciona hacia la formación de abscesos.<sup>33</sup>

**Etiología:** Por lo general la peritonitis secundaria suele estar causada por una flora polimicrobiana mixta tanto aerobia como anaerobia, donde predominan enterobacterias, *Bacteroides fragilis* y estreptococos anaerobios. Las infecciones exógenas por agentes como *S. aureus* o *P. aeruginosa* no son frecuentes.<sup>32</sup>

Las infecciones que son secundarias a interrupciones de la continuidad del tracto intestinal son originadas por la flora endógena que habitualmente está presente en el tubo digestivo. La flora bacteriana causante de este cuadro varía y va aumentando, principalmente la flora anaerobia, a medida que se progresa distalmente.<sup>32</sup>

A nivel del estómago hay predominio de una flora bacteriana que es similar a la flora bucal (10<sup>3</sup> ufc/ml) donde predominan bacterias grampositivas (estreptococos del grupo viridans, lactobacilos y *Candida* sp) y con una proporción entre aerobios/anaerobios de 1/1. Hay una correlación entre el número de microorganismos y el pH gástrico. Si el pH es ácido, el contenido presente en el estómago es prácticamente estéril a diferencia de los pacientes con aclorhidria o que se encuentran en tratamientos que disminuyen la acidez tienen una proporción más elevada de bacterias.<sup>31</sup>

El íleon contendrá enterobacterias, de las cuales las más predominantes son: E.coli, enterococos y habrá una proporción similar de bacterias anaerobias (108 ufc/ml). La mayor cantidad de microorganismos se localiza en el colon (1011 ufc/ml), lugar donde predominan los anaerobios (B.fragilis, otros bacteroides, Clostridium sp) sobre las enterobacterias en una proporción 1.000/1.<sup>31</sup>

Estos cambios de la flora a nivel del tracto intestinal son los causantes de las diferencias etiológicas en las distintas complicaciones sépticas y por tanto, existe relación entre la localización de la perforación y las bacterias aisladas.<sup>31</sup>

En una revisión de seis series publicadas y que incluyen 1.009 pacientes con infecciones intraabdominales, el 60% de estos pacientes presentaban infecciones polimicrobianas. De las 3.182 bacterias aisladas el 41% correspondía a bacterias anaerobias Bacteroides fragilis (30%), otras especies de Bacteroides (6%), Clostridium sp (4%) y el 59% a bacterias aerobias o facultativas particularmente E.coli (20%). Los enterococos y P. aeruginosa se aislaron en un 4% y en un 6% de los pacientes y S. aureus en un 1%.<sup>32</sup>

En el estudio “Microbiología de la peritonitis bacteriana debido a una apendicitis en niños” de los autores O. Obinwa, M. Casidy y J. Flynn publicado en el año 2014, el cual se hizo de manera retrospectiva, donde se incluyeron 69 pacientes pediátricos con edades entre 1-14 años, que cursaron con peritonitis por apendicitis y que tuvieron cultivo de muestra peritoneal positiva, se encontró que E.coli fue identificado en 56/69 (81%) de las muestras peritoneales, los anaerobios fueron identificados en 37/69 (54%) de las muestras peritoneales, Pseudomona aeruginosa fue identificado en 4/69 (6%) de las muestras peritoneales y estreptococos tanto del Grupo F como estreptococos β-hemolíticos fueron identificados en 5/69 (7%) de las muestras.<sup>34</sup>

En las peritonitis terciarias los cultivos a menudo son negativos o se aíslan patógenos con poca capacidad invasiva u hongos.<sup>8</sup>

**Patogenia:** Las defensas locales y generales del paciente son indispensables para limitar la infección intraperitoneal. Sin importar la causa originaria de la peritonitis, se desencadenan una serie de reacciones locales y sistémicas.<sup>8</sup>

La contaminación bacteriana del peritoneo genera inmediatamente una reacción de tipo inflamatorio con reacción vascular ocasionando un aumento de la capacidad de absorción del peritoneo, así como de su permeabilidad. La motilidad intestinal disminuirá y la luz intestinal se distiende con líquido y gas. En el peritoneo se exuda líquido con un alto contenido de proteínas y con granulocitos que se encargarán de fagocitar y lisar los microorganismos. Las células mesoteliales secretan lisozima la cual tendrá acción bactericida, mientras que los macrófagos producirán citoquinas, factor de necrosis tumoral (TNF), interleuquinas (IL-1, IL-6) e interferón gamma.<sup>30</sup> El exudado peritoneal contendrá fibrinógeno y hará que se forme placas de fibrina en las superficies inflamadas del peritoneo con adherencias de las asas intestinales y el epiplón que tienden a delimitar

anatómicamente la infección con la formación de colecciones supuradas o abscesos.<sup>31</sup> Cuando los mecanismos de defensa tanto locales como sistémicos no pueden localizar la infección, ésta progresa a una peritonitis difusa. Habrá factores que favorecerán a esta diseminación; entre estos factores están la mayor virulencia de algunas bacterias, el grado de contaminación y su duración, así como las alteraciones de las defensas del huésped.<sup>23</sup>

A nivel sistémico, la presencia de bacterias y sus toxinas desencadenan una respuesta inflamatoria sistémica con la activación y liberación de citoquinas y factores humorales con efectos citotóxicos. Este síndrome puede cursar con inestabilidad hemodinámica, disfunción multiorgánica y muerte. En los pacientes con peritonitis terciaria, la mala respuesta al tratamiento y la gravedad del cuadro se atribuyen a una liberación exagerada e incontrolada de citoquinas que no responde a ninguna terapéutica.<sup>30</sup>

**Clínica:** En un principio los síntomas clínicos podrían confundirse con el proceso responsable de la peritonitis y varían dependiendo de la edad del paciente, la afectación de su estado general y el grado de extensión de la infección. El principal síntoma es el dolor abdominal el cual será intenso y que en estadios iniciales puede estar localizado pero que posteriormente se puede generalizar. El dolor se ubicará dependiendo de la enfermedad de base y así mismo dependerá de si la inflamación es localizada o generalizada.<sup>30</sup> Si hay perforaciones gástricas, el dolor suele ubicarse en epigastrio, mientras que en la apendicitis el dolor suele iniciar en la región periumbilical y a las pocas horas de evolución del cuadro se localiza en la fosa ilíaca derecha.<sup>31</sup> Si la infección progresa el dolor se generaliza, se exagera con los movimientos, con la tos y se acompaña de distensión abdominal con defensa muscular. Si se palpa el abdomen, este estará contracturado (abdomen en tabla), también distendido e inmóvil, con dolor difuso a la palpación y también a la descompresión (signo de Blumberg). Es frecuente la presencia de íleo que estará acompañado de disminución de los ruidos intestinales. Generalmente los pacientes presentan signos de gravedad, con mal estado general, además de fiebre, taquipnea, taquicardia y ocasionalmente hipotensión, fallo multiorgánico y shock. La fiebre es un síntoma frecuente, pero puede estar ausente en ancianos o inmunodeprimidos lo cual es un signo de gravedad y mal pronóstico.<sup>30</sup>

**Diagnóstico:** Se basará en la historia clínica, el examen físico, datos de laboratorio y los estudios radiológicos.<sup>8</sup> Es frecuente que en los laboratorios estos pacientes presente leucocitosis con desviación a la izquierda, así como también puede haber signos analíticos de deshidratación y hemoconcentración. Las radiografías abdominales realizadas en bipedestación, decúbito lateral y decúbito supino, pueden mostrar distensión de las asas intestinales y presencia de aire libre

en el caso de la presencia de una perforación. Si la peritonitis es difusa, el hallazgo más habitual es el íleo paralítico con distensión de asas, además de niveles hidroaéreos intraluminales y separación de las asas por líquido peritoneal.<sup>29</sup> La ecografía abdominal y la tomografía axial computarizada son de gran utilidad para visualizar abscesos y son además necesarias para la colocación de drenajes percutáneos guiados que drenarán abscesos.<sup>31</sup> El diagnóstico microbiológico consistirá en cultivar el exudado peritoneal o el pus de las colecciones supuradas que se obtendrá en la laparotomía o por punción percutánea con control radiológico. El cultivo de exudados provenientes de drenajes y fístulas tiene menos valor debido a que se podría contaminar con la flora cutánea. Las muestras tomadas deberán enviarse rápidamente al laboratorio donde deben ser procesadas para cultivo en medios aerobios y anaerobios. Los hemocultivos efectuados al inicio del cuadro y antes de iniciar antibióticos son positivos en el 25% de los casos.<sup>8</sup>

**Tratamiento:** Para el tratamiento de la peritonitis secundaria, se requiere de la corrección quirúrgica de la patología desencadenante además del tratamiento de soporte y los antibióticos. En los pacientes que cursan con sepsis, no se ha demostrado eficacia por parte de los tratamientos inmunomoduladores como por ejemplo los anticuerpos anti endotoxina, anti TNF o las interleuquinas.<sup>32</sup> En primer lugar, es necesario corregir la inestabilidad hemodinámica y los trastornos metabólicos que el paciente esté padeciendo y se debe iniciar el tratamiento antimicrobiano.<sup>32</sup> La intervención quirúrgica se deberá realizar lo más pronto posible, luego de que el paciente se haya estabilizado y esté en condiciones para ser operado. Normalmente se lleva a cabo una laparotomía con desbridamiento de colecciones supuradas, limpieza de los esfacelos y lavado peritoneal con suero salino.<sup>31</sup> Si se administran precozmente los antibióticos, estos controlan la bacteriemia, reducen complicaciones sépticas y evitan la diseminación local de la infección. Sin embargo, una vez se instaura la peritonitis es muy complejo controlar la infección únicamente con antibióticos sin drenaje quirúrgico.<sup>30</sup> El tratamiento antibiótico empírico debe estar dirigido contra enterobacterias y bacterias anaerobias intestinales. Los protocolos clásicos de tratamiento, y que a menudo se utilizan como referencia, recomiendan la combinación de metronidazol o clindamicina y un aminoglicósido. En la actualidad hay una tendencia a utilizar cada vez menos los aminoglicósidos, por el riesgo alto de nefrotoxicidad principalmente en enfermos graves y también debido a su mala penetración tisular. La cefoxitina sola o en combinación con un aminoglicósido, se ha utilizado con buenos resultados en pacientes con cuadros que no son tan graves, pero en la actualidad hay más tendencia a usar la combinación de una cefalosporina de 3ª generación y metronidazol. En los pacientes con hipersensibilidad severa a los betalactámicos, se pueden utilizar las quinolonas combinadas con un antibiótico anaerobicida.<sup>8</sup>

La monoterapia con piperacilina-tazobactam o con carbapenémicos (imipenem o meropenem) han demostrado ser eficaces en diversos estudios. Sin embargo, estos antibióticos, y particularmente los carbapenémicos, por su amplio espectro antimicrobiano es prudente que sean reservados para tratar infecciones complicadas en pacientes con mala evolución del cuadro o que ya han sido tratados previamente con antibióticos. Los estudios que comparan estos antibióticos de amplio espectro versus las combinaciones clásicas clindamicina/gentamicina no demuestran diferencias significativas y la eficacia global es del 80-85%.<sup>8</sup>

En muchos estudios es difícil valorar la eficacia atribuible al tratamiento antibiótico ya que ésta depende del tipo de pacientes, patología de base, comorbilidades, patógenos aislados y también del tratamiento quirúrgico.

El diagnóstico precoz y la instauración rápida del tratamiento antibiótico adecuado han demostrado que reducen la morbilidad y la mortalidad de las peritonitis.<sup>30</sup> En una serie de pacientes con peritonitis post cirugía electiva abdominal, el tratamiento antibiótico inadecuado se asoció a una mortalidad del 45% incluso en los pacientes a los que se les cambió el tratamiento con los resultados de los cultivos. En cambio, en los pacientes tratados correctamente la mortalidad se redujo al 16%.<sup>30</sup>

El tratamiento de las supuraciones abdominales mixtas en las que se aíslan enterococos o *Candida* está controvertido. Gorbach y otros autores han revisado diversos trabajos de infecciones abdominales tratadas con pautas antibióticas que no son activas frente enterococos y no han demostrado fallos terapéuticos. Sin embargo, cuando se aísla a partir de hemocultivos o como microorganismo único o predominante en pacientes con infecciones residuales o recurrentes deben utilizarse antibióticos activos frente al enterococo. Este mismo concepto debe utilizarse para tratar infecciones por *Candida* spp o, *P. aeruginosa* u otros bacilos gramnegativos multiresistentes.<sup>30</sup>

La duración del tratamiento es variable entre 7 y 10 días después de la cirugía, pero en general se recomienda mantenerlo hasta que los pacientes estén estables, sin fiebre y sin leucocitosis.<sup>8</sup>

En peritonitis secundarias intrahospitalarias la mejor opción de tratamiento es Piperazilina-tazobactam y como alternativas se utilizará carbapenémicos.

En las peritonitis terciarias si se aíslan estafilococos o *Candida* sp es recomendable asociar al antibiótico de amplio espectro un glucopéptido o fluconazol. Si se aíslan especies distintas de *Candida albicans* debe utilizarse la anfotericina B.<sup>8-24</sup>

### **3.2.13 COMPLICACIONES:**

Las complicaciones que trae consigo la peritonitis son el shock séptico, la sepsis y en casos más graves la muerte.<sup>31</sup>

Antes de 2005, no había una definición estándar para sepsis pediátrica, que dio lugar a una falta de uniformidad entre los estudios de sepsis. En 2005, The Pediatric Sepsis Consensus Congress (PSCC) se reunieron para estandarizar y definir sepsis. <sup>35</sup>

Las nuevas definiciones dan a conocer la sepsis como síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) más dos criterios, confirmado o sospechosos de infección invasiva (hipotermia o hipertermia, leucopenia o leucocitosis, bradicardia o taquicardia y taquipnea, según el determinado grupo de edad).<sup>35</sup>

El shock séptico se define como aquella situación en el que las anormalidades de la circulación, celulares y del metabolismo subyacente son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad. Se identifica clínicamente por la necesidad de vasopresores para mantener una tensión arterial media mayor o igual a 65 mmHg y por presentar un lactato sérico mayor o igual a 2 mmol/l en ausencia de hipovolemia. <sup>36</sup>

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL:**

Identificar el patrón de sensibilidad bacteriana de las muestras de líquido peritoneal en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles 2014 - 2016.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir sociodemográfica y clínicamente a la población objeto de estudio
2. Determinar la prevalencia de los gérmenes encontrados en el líquido peritoneal en la población objeto de estudio
3. Determinar la sensibilidad a los antibióticos de los gérmenes encontrados en el líquido peritoneal en la población objeto de estudio.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 DISEÑO DE ESTUDIO

**Enfoque metodológico:** Estudio cuantitativo

**Tipo de estudio:** Estudio observacional, descriptivo transversal.

### 5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:

**5.2.1 POBLACIÓN:** 55 pacientes menores de 18 años quienes cursaron con peritonitis por apendicitis y fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles de Enero de 2014 a Junio de 2016.

**5.2.2 DISEÑO MUESTRAL:** Se escogieron todos los casos de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles desde Enero de 2014 a Junio de 2016.

### 5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### 5.3.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis por apendicitis perforada
- Pacientes pediátricos que fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles en Enero de 2014 a Junio de 2016.
- Pacientes pediátricos que se les tomó muestra de líquido peritoneal para el estudio respectivo.

#### 5.3.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes sin reporte de crecimiento microbiológico en los cultivos del líquido peritoneal.
- Pacientes que hayan recibido terapia antibiótica en las dos semanas previas de su ingreso a la institución y que la causa de la terapia no haya sido referida secundaria al cuadro de la apendicitis.

## **5.4 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

#### **FUENTES DE INFORMACIÓN:**

**PRIMARIAS:** Se revisó de historias clínicas de pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles desde Enero de 2014 a Junio de 2016.

Se obtuvo mediante un instrumento realizado por los investigadores, en tres turnos semanales donde se aplicó la herramienta que consto de preguntas cerradas de única respuesta.

**SECUNDARIAS:** Se revisó bibliografía en artículos científicos, libros referentes al tema de investigación y consulta con expertos.

#### **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El instrumento se diseñó por parte del investigador y co-investigador teniendo en cuenta las variables relacionadas con los objetivos del estudio. Se refieren datos que se encontraron durante la revisión de las historias clínicas sistematizadas. Se hizo énfasis en las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que ingresan al Hospital Infantil Los Ángeles desde Enero de 2014 a Junio de 2016. El instrumento fue sometido a una prueba piloto que permitirá los respectivos ajustes previo uso del mismo en la investigación principal.

#### **5.5 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

La recolección de la información se realizó de la siguiente forma:

La persona que registró los datos en el instrumento fueron los investigadores principales con base en los datos de la historia clínica. La revisión de las historias se realizó en tres turnos semanales durante el momento definido según el cronograma previamente establecido.

El instrumento aplicado para cada caso tiene en cuenta las variables socio-demográficas del paciente que ingresa al servicio, segundo las características clínicas de los pacientes incluyo paraclínicos y ayudas diagnósticas y tercero las variables microbiológicas.

Los casos se seleccionaron según los criterios de inclusión: todos los pacientes mayores de 1 mes y menores de 18 años con diagnóstico de peritonitis por

apendicitis perforada, pacientes que fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles Enero de 2014 a Junio de 2016, y pacientes a los cuales se les tomó muestra de líquido peritoneal para el estudio respectivo.

El registro de los datos requeridos en el instrumento se hizo inicialmente en hojas impresas que luego se transcribieron en el computador para su posterior análisis estadístico y sistematización.

Fue necesario determinar el procedimiento de recolección y estudio de las muestras de líquido peritoneal. En cuanto a la técnica de recolección de muestra se obtuvo mediante procedimientos quirúrgicos, bien por cirugía abierta o vía laparoscópica, una vez tomada la muestra se ingresó al laboratorio, se le dio un número de muestra interno, se prepararon los medios de cultivo para iniciar la siembra lo más pronto posible y así evitar falsos positivos. El líquido se centrifugo a 2500 rpm por 15 minutos, posteriormente se separó el sobrenadante y se sembraron el sedimento en agar sangre, agar chocolate, EMB y caldos enriquecidos a 35 °C. Al día siguiente (24 horas de incubación) se observó el crecimiento en los medios de cultivo permitiendo un recuento de unidades formadoras de colonias manual, si a las 24 horas el crecimiento es negativo en los medios sólidos y el caldo enriquecido está turbio se replicó para recuperar el germen. A las 48 horas se hizo un reporte final, con el objetivo de esperar el tiempo prudente en ciertos microorganismos de lento crecimiento que pueden proliferar después de las primeras 24 horas así realizando una correcta identificación de la colonia. Luego de la identificación del germen se procedió a realizar el antibiograma, placas para Gram y ZiehlNeelsen.

Para el desarrollo de la investigación se contó con los fies del Comité de Investigación y Ética de la Fundación Universitaria San Martín y el Comité de Ética del Hospital Infantil Los Ángeles, teniendo en cuenta los protocolos de ética y bioseguridad establecidos a nivel mundial para la realización de este tipo de investigación.

### **PRUEBA PILOTO**

Con base en el instrumento ya referido, se realizó una prueba piloto que permitió validarlo en un grupo de ensayo en la misma población en un periodo de tiempo diferente al estudiado. Se tuvo en cuenta un número de pacientes a consideración particular y autónoma; los casos se extrajeron de la base de datos respectiva.

### **CONTROL DE SESGOS Y ERRORES**

Para el manejo de sesgos se tuvo en cuenta los pacientes que cursaron con peritonitis de etiología diferente a la apendicitis. Los sesgos de medición dados por

la contaminación de las muestras con una clasificación imprecisa o errónea de pacientes en su estudio; sesgos de falseamiento al distorsionar la información.

<b>TIPO</b>		<b>CONTROL</b>
<b>INFORMACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	El mismo instrumento para todos los casos. Se realizó prueba piloto.
	<b>ENCUESTADO</b>	Historia clínica sistematizada.
	<b>ENTREVISTADOR</b>	Solo los investigadores principales con los mismos criterios de revisión de historia clínica.
<b>SELECCIÓN</b>		Se prevén criterios de inclusión y exclusión.
<b>CONFUSIÓN</b>		El control por variables de confusión se realizará con análisis estratificado.
<b>ERRORES ALEATORIOS</b>		Se tomó la población con las características definidas en los criterios de inclusión, se usó un instrumento lo más preciso posible.

## **TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS:**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Objetivo 1:

- ✓ Las variables cualitativas fueron representadas mediante porcentajes.
- ✓ Las variables cuantitativas fueron representadas con medidas de tendencia central y dispersión según la distribución de los datos: si la distribución es normal se establecieron promedios y desviación estándar y si la distribución no es normal, medianas con sus respectivos rangos intercuartílicos, límite inferior y límite superior.

Objetivo 2 y 3:

- ✓ Se realizó la base de datos con el programa Microsoft office Excel 2016, en conjunto con el programa Statgraphics se realizó análisis estadístico, obtenidos los resultados se realizó un análisis descriptivo univariado utilizando técnicas numéricas tales como medidas de tendencia central (mediana, media), además se realizó la interpretación grafica

## **5.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La presente investigación se enmarca en la Resolución 8430 de 1993, en la cual se establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

De acuerdo con el Artículo 11 de dicha Resolución, este estudio puede clasificarse como una investigación “Sin Riesgo”, ya que un estudio en donde se empleará un método de investigación documental retrospectivo en el que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, se hará revisión de historias clínicas sistematizadas facilitadas por el hospital infantil.

Con respecto al informe de Belmont cabe resaltar lo siguiente:

- Se asegurará respeto por la información obtenida de las historias clínicas de cada paciente, no se divulgará el nombre ni las características clínicas o sociodemográficas de los mismos, se tendrá en cuenta el valor de la información obtenida.
- Los datos obtenidos de las historias clínicas no tienen ningún riesgo físico, biológico o emocional para el paciente; por lo contrario, los beneficios para la población infantil serán más importantes. El diseño del estudio es el mejor alcanzado por un equipo de investigadores calificados asesorados por personal científico de la Fundación Universitaria San Martín y El Hospital Infantil Los Ángeles de San Juan De Pasto.

El estudio fue revisado por el comité de ética de la Fundación Universitaria San Martín y el comité de ética de la Fundación Hospital Infantil Los Ángeles de Pasto.

No realizó consentimiento informado por que se revisaron historias clínicas de donde se extrajo la información respectiva, el diseño del estudio es de carácter retrospectivo.

Este proyecto de investigación se rige de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki la cual se someterá a evaluación y posterior aprobación del Comité de Investigación y Ética de la fundación Universitaria San Martín.

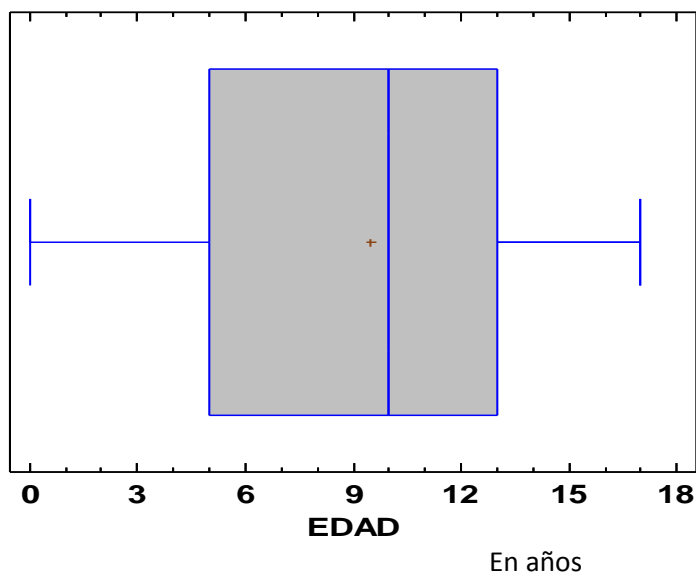
- No se realizó consentimiento informado por que se revisaron historias clínicas de donde se extrajo la información respectiva, el diseño del estudio es de carácter retrospectivo con aval institucional del Hospital Infantil los Ángeles.
- Se hizo un análisis detallado de las historias clínicas evitando la falsedad de datos, se manejó la información de manera confidencial, no se incluyeron nombres ni identificación de los pacientes y los datos obtenidos se utilizaron simplemente para investigación mas no para situaciones de juicio. La información será confidencial de igual forma se protegerá la privacidad de la información obtenida en el estudio y se garantiza la custodia de la información que correspondan a los participantes de nuestro estudio por un periodo de 9 meses.

## 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### ANÁLISIS UNIVARIADO

Para el cumplimiento del objetivo No. 1 “Describir sociodemográfica y clínicamente a la población objeto de estudio”. Se destacan las siguientes gráficas.

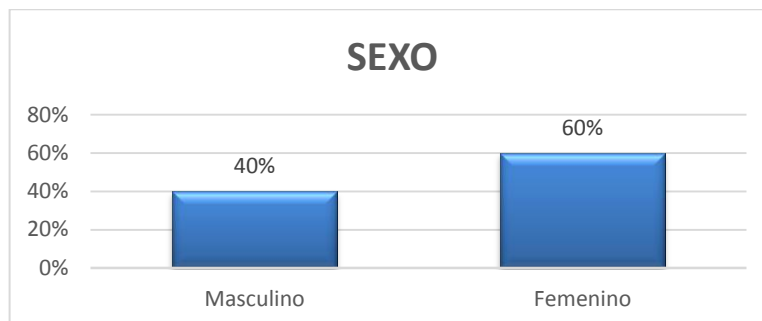
**GRAFICAS 1: Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la edad.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. N: 55

La edad de los pacientes tomada en años, oscila entre un valor mínimo de 0 años hasta un valor máximo de 17 años. Las edades donde mayormente se presentó dicho cuadro clínico, fueron edades comprendidas entre los 5 y 13 años, más del 50% de la población que curso con peritonitis por apendicitis fueron menores de 10 años.

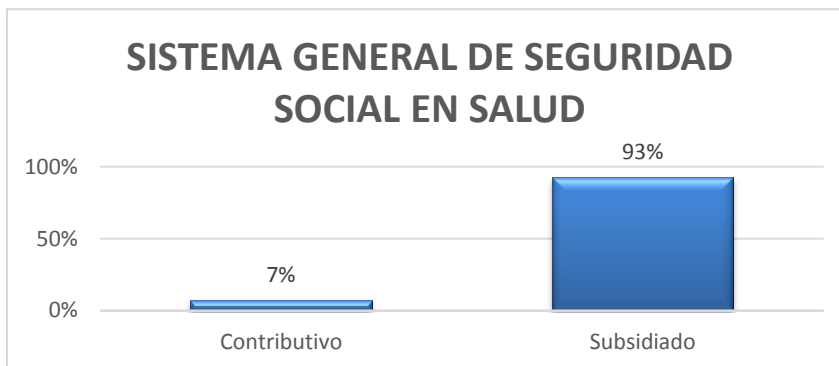
**GRAFICAS 2 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el sexo.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N: 55**

El mayor porcentaje de población pediátrica diagnosticada con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles corresponde al sexo femenino con un porcentaje de 60%, contra un 40% de la población masculina.

**GRAFICAS 3 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el sistema general de seguridad social en salud.**

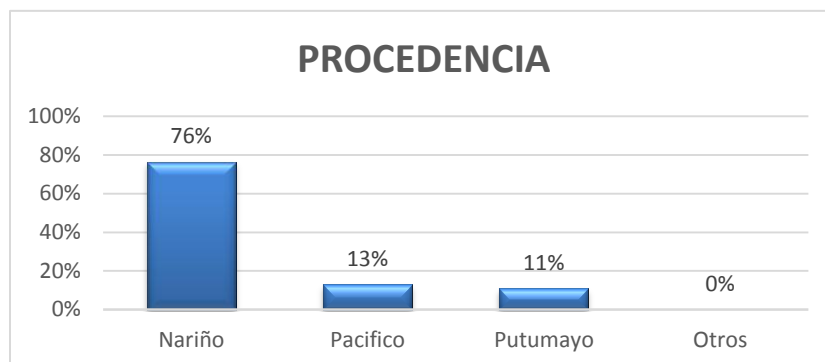


**FUENTE: La presente investigación-2016.**

**N: 55**

El Sistema general de seguridad social en salud que mayor número de pacientes reporta con diagnóstico de peritonitis por apendicitis atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles corresponde al régimen subsidiado con un 93% en comparación con el régimen contributivo de un 7%.

**GRAFICAS 4** Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el lugar de procedencia.



**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N:** 55

Según la procedencia de los pacientes quienes presentaron esta patología y que fueron atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles, la mayor proporción de pacientes provinieron del Departamento de Nariño con un porcentaje de 76%, seguido de la región Pacifico con un 13%, Putumayo con 11% y un 0% de otros lugares del suroccidente del país.

**GRAFICAS 5** Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles quienes presentaron desnutrición.

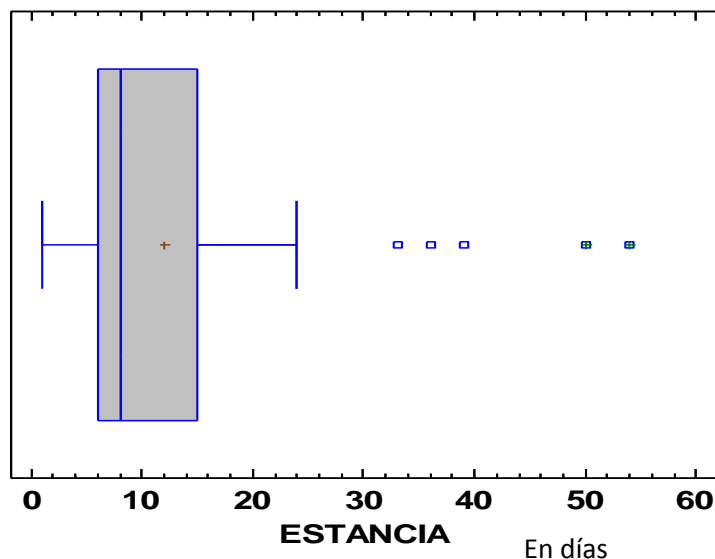


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N:** 55

La población con peritonitis por apendicitis atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que no presentaron desnutrición fue de un 89% versus un 11% que si la presentaron.

**GRAFICAS 6 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la estancia hospitalaria**

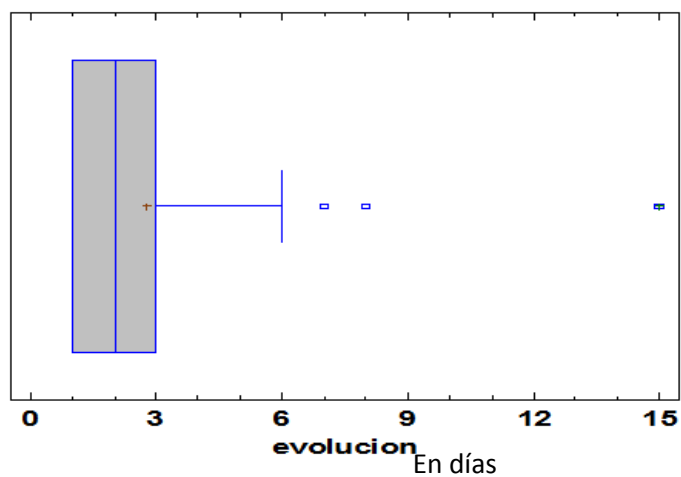


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N:** 55

En la gráfica de distribución de la población con peritonitis por apendicitis según la estancia tomada en días, se obtuvo un valor mínimo de 1 día y un valor máximo de 54 días, con una mediana de 8 días, el 50% de la población tuvieron una estancia hospitalaria entre 6 y 15 días, del mismo modo, aproximadamente el 75% de los pacientes presentaron una estancia menor a 15 días y cerca del 25% tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días y hubieron 5 casos atípicos los cuales tuvieron una estancia más prolongada a la encontrada en la mayoría de los pacientes.

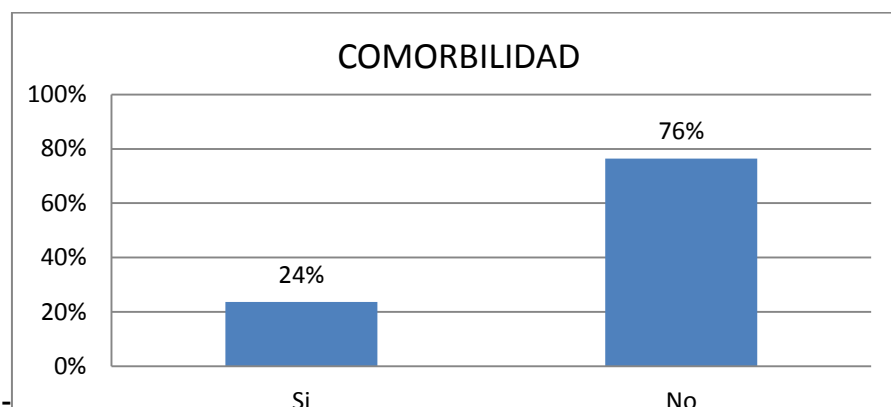
**GRAFICAS 7 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según los días de evolución del cuadro clínico.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N: 55**

En la gráfica de distribución de la población con peritonitis por apendicitis según los días de evolución del cuadro clínico, se obtuvo que el valor mínimo de evolución fue de 1 día y el máximo de 15 días, una mediana de 2 días de evolución, el 50% de la población tuvo un tiempo de evolución del cuadro clínico entre 1 y 3 días; también resultaron 4 casos atípicos en los que sobrepasaron el tiempo de evolución que se presentó en mayor proporción.

**GRAFICAS 8 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la comorbilidad.**

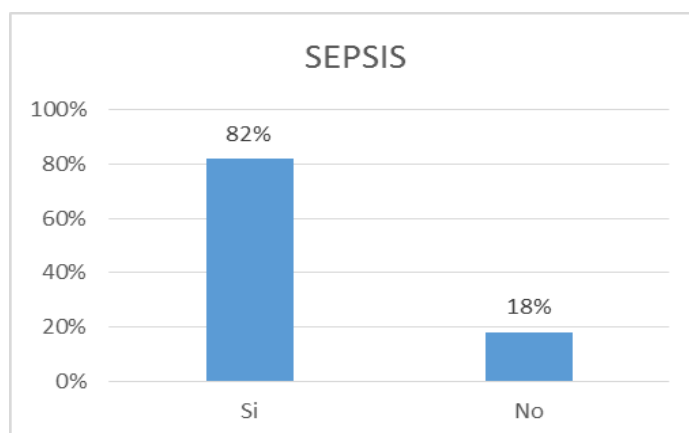


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N:** 55

Un 24% de la población infantil atendida en el Hospital Infantil los Ángeles presento algún tipo de comorbilidad versus un 76% que no presento.

**GRAFICAS 9 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que presentaron sepsis.**

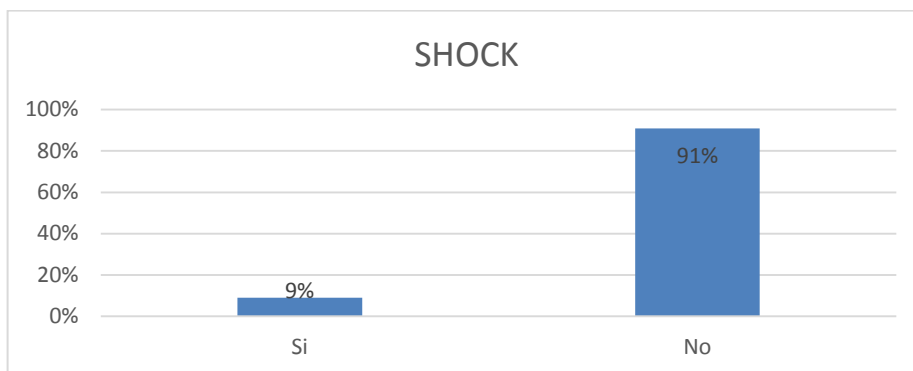


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N:** 55

De nuestra población objeto de estudio el 82% de estos pacientes cursaron con sepsis en comparación con un 18% que no la presentaron.

**GRAFICAS 10 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que presentaron shock.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N: 55**

Un 91% de la población infantil atendida en el Hospital Infantil los Ángeles presento shock versus un 9% que no lo presento.

**Tabla 1 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que murieron.**

MUERTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FUE NTE: La pres ente inve
Si	0	0%	
No	55	100%	
TOTAL	55	100%	

**stigación-2016. N: 55**

En la población infantil atendida en el Hospital Infantil los Ángeles desde Enero de 2014 a Junio de 2016 un 100% no fallecieron.

Para el cumplimiento del objetivo número 2 y 3 “determinar la prevalencia de los gérmenes encontrados en el líquido peritoneal en la población objeto de estudio y determinar la sensibilidad a los antibióticos de los gérmenes encontrados en el líquido peritoneal en la población objeto de estudio”. Se destacan las siguientes gráficas.

**Tabla 2 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, en el Hospital Infantil los Ángeles según el uso de antibiótico empírico.**

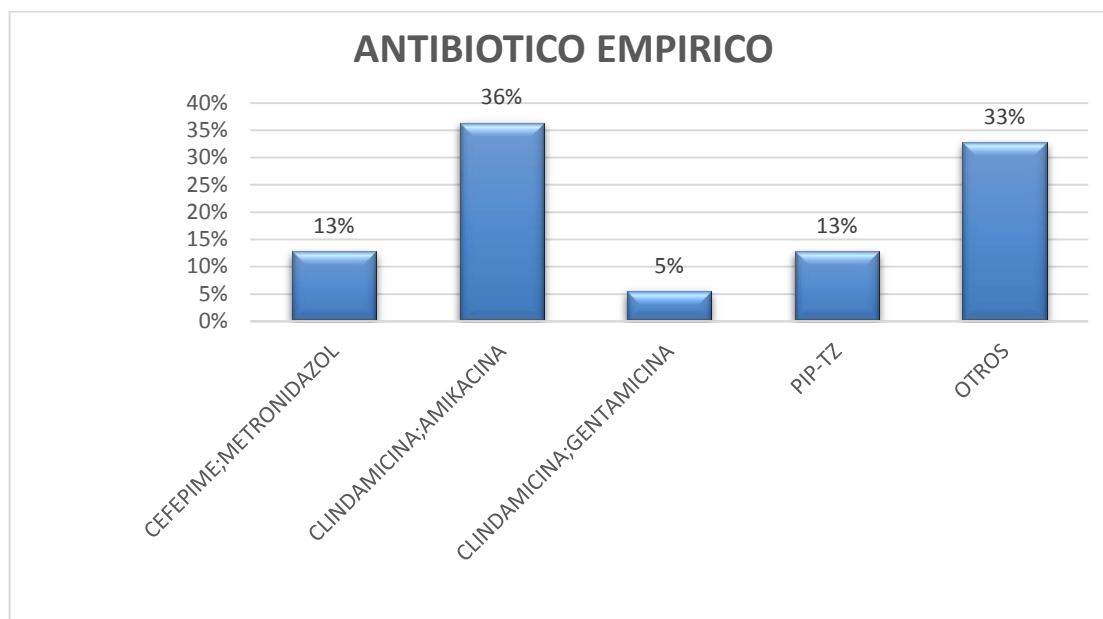
ANTIBIOTICO EMPIRICO	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	100%
No	0	0%
TOTAL	55	100%

**FUENTE: La presente investigación-2016.**

**N: 55**

En la totalidad de la población que presentó el cuadro clínico se utilizó antibiótico empírico es decir un 100%.

**GRAFICAS 11** Distribución de población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la combinación antibiótica usada empíricamente.

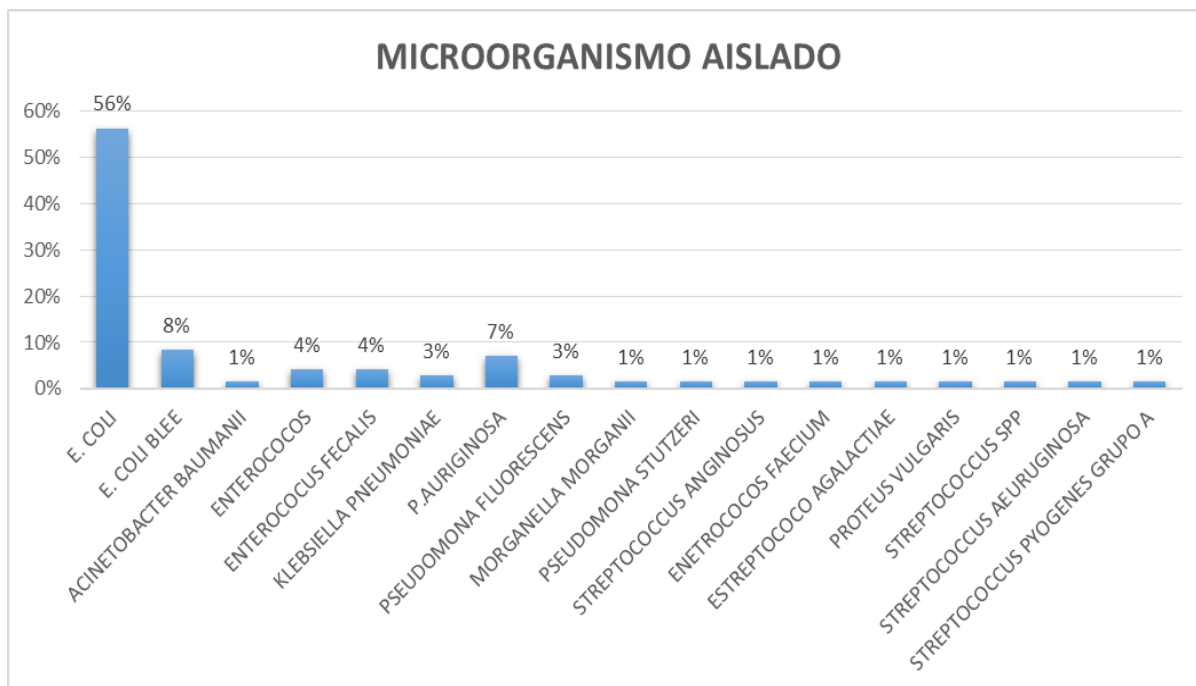


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N:** 55

La combinación antibiótica empírica más usada fue Clindamicina-Amikacina con un 36%, seguida de Cefipime-Metronidazol con un 13%, Piperacilina tazobactam 13%, Clindamicina-Gentamicina 5% y por último se utilizaron combinaciones diferentes en menor frecuencia que se graficaron con el nombre "OTROS".

**GRAFICAS 12 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el microorganismo aislado en los cultivos de líquido peritoneal realizados.**

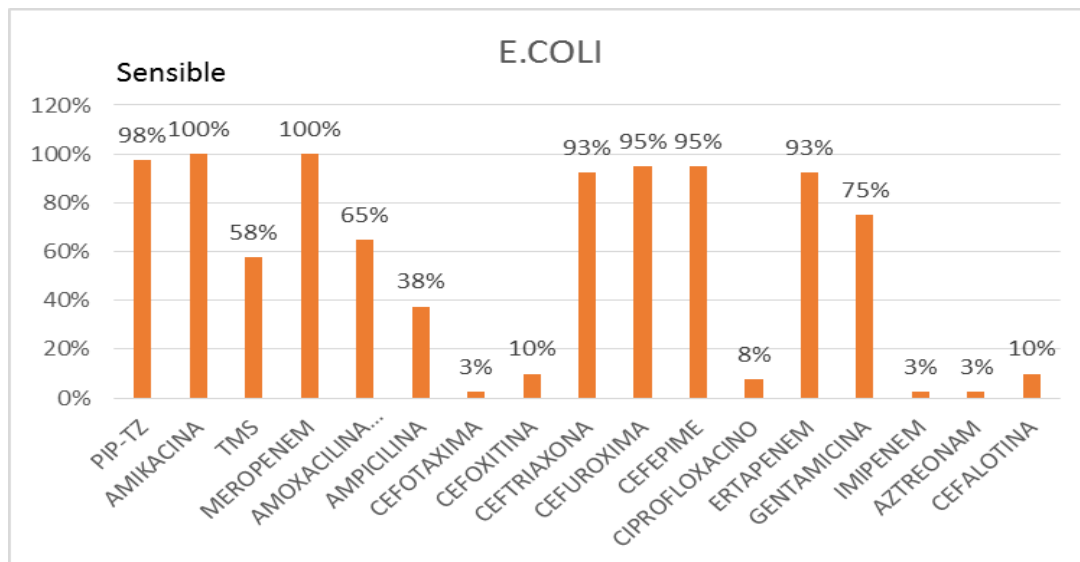


**FUENTE: La presente investigación-2016.**

**N= 71**

Dentro de los cultivos de líquido peritoneal de la población objeto de estudio, se observó que la distribución de los microorganismos aislados fue la siguiente: El microorganismo que mayor porcentaje de aislamientos tuvo fue la Escherichia coli con 56%, continuando con Escherichia coli productor de BLEE con 8%; la Pseudomonas aeruginosa fue aislada en un 7%, Enterococos y Enterococcus fecalis se aislaron en un 4%, Klebsiella pneumoniae y Pseudomonas fluorescens se aislaron en un 3%, mientras que microorganismos como Acinetobacter baumannii, Morganella morganii, Pseudomonas stutzeri, Streptococcus anginosus, Enterococcus faecium, Estreptococo agalactiae, Proteus vulgaris, Streptococcus spp, Streptococcus aeruginosa y Streptococcus pyogenes del grupo A fueron aislados en un 1%.

**GRAFICAS 13 Distribución del patrón de sensibilidad para E. Coli aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**

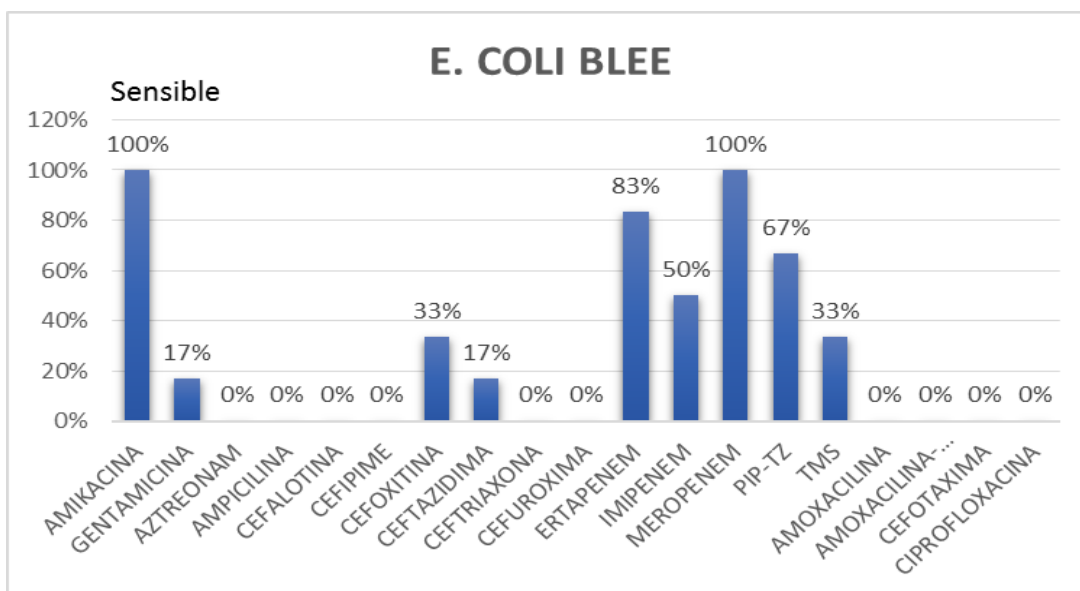


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N= 40**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 56% de los aislamientos corresponden a Escherichia coli. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Meropenem. En cuanto a Piperacilina Tazobactam el 98% de Escherichia coli que no son productoras de BLEE fueron sensibles a este medicamento. Un 95% fue sensible a antibióticos como Cefuroxima y Cefepime, un 93% fue sensible a Ceftriaxona, un 75% fue sensible a Gentamicina, 65% de estas fueron sensibles a Amoxicilina-Clavulanato. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de Escherichia coli a Ampicilina, Trimetoprim sulfametoxazol, Cefalotina, gentamicina, Amoxicilina-Clavulanato y Cefepime.

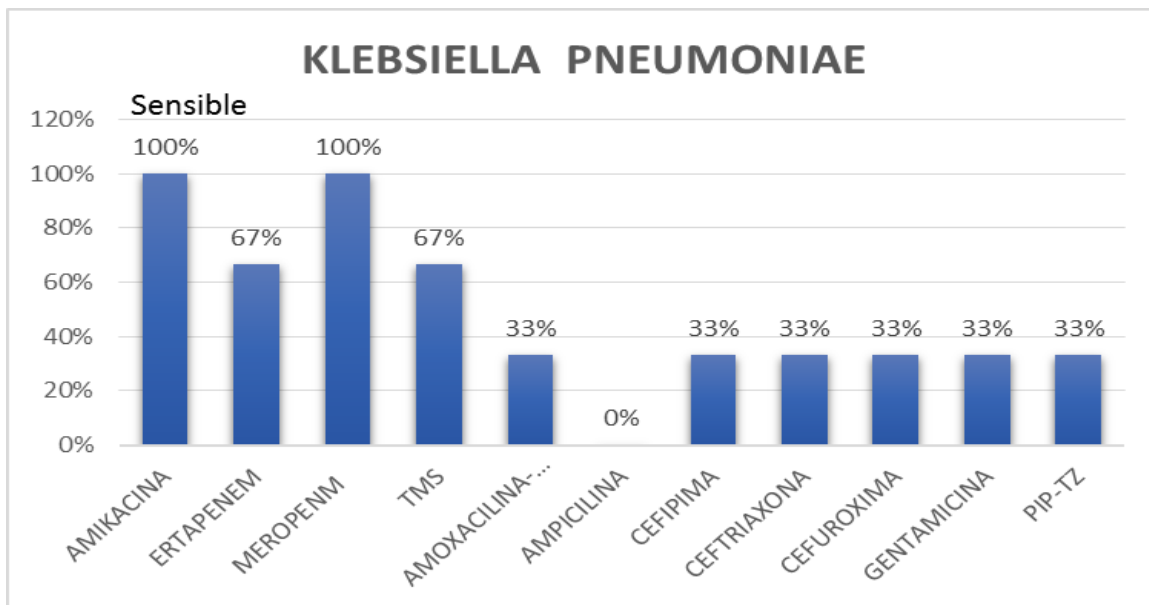
**GRAFICAS 14 Distribución del patrón de sensibilidad para Escherichia Coli productora de BLEE aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Angeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 6**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 8% de los aislamientos corresponden a Escherichia coli productoras de BLEE. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie el 100% fueron sensibles a Amikacina y Meropenem, 83% fueron sensibles a Ertapenem, 67% a Piperacilina-Tazobactam, 50% fueron sensibles a Imipenem, 33% fueron sensibles a Cefoxitina y a Trimetoprim sulfametoxazol y 17% fueron resistentes a Gentamicina y Ceftazidima. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de Escherichia coli productoras de BLEE a antibióticos como Ceftriaxona, Cefuroxima, Ampicilina, Cefipime. Amoxicilina, Trimetoprim sulfametoxazol, Gentamicina, Aztreonam, Cefalotina, Piperacilina tazobactam, Amoxicilina, Cefotaxima y Ciprofloxacina. No se muestra resistencia a antibióticos carbapenémicos como Ertapenem, Imipenem y Meropenem, tampoco para algunas Cefalosporinas de tercera generación como Cefoxitina y Ceftazidima, ni tampoco hubo resistencia frente a la Amikacina.

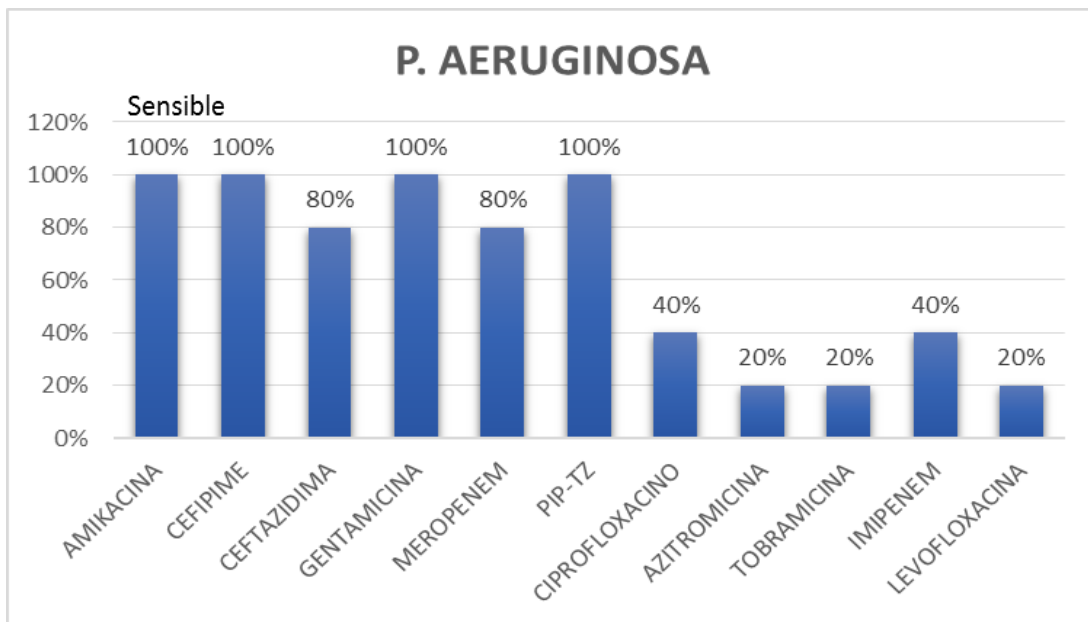
**GRAFICAS 15 Distribución del patrón de sensibilidad para *Klebsiella pneumoniae* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 2**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 3% de los aislamientos corresponden a *Klebsiella pneumoniae*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron sensibles a antibióticos como Amikacina y Meropenem, el 67% fueron sensibles a Ertapenem y Trimetoprim sulfametoxazol y el 33% fueron sensibles a antibióticos como: Amoxicilina clavulanato, Cefipima, Ceftriaxona, Cefuroxima, Gentamicina, Piperacilina tazobactam. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de *Klebsiellas pneumoniae* a Ertapenem, Amoxicilina clavulanato, Ampicilina, Cefipime, Cefuroxima, Ceftriaxona, Gentamicina.

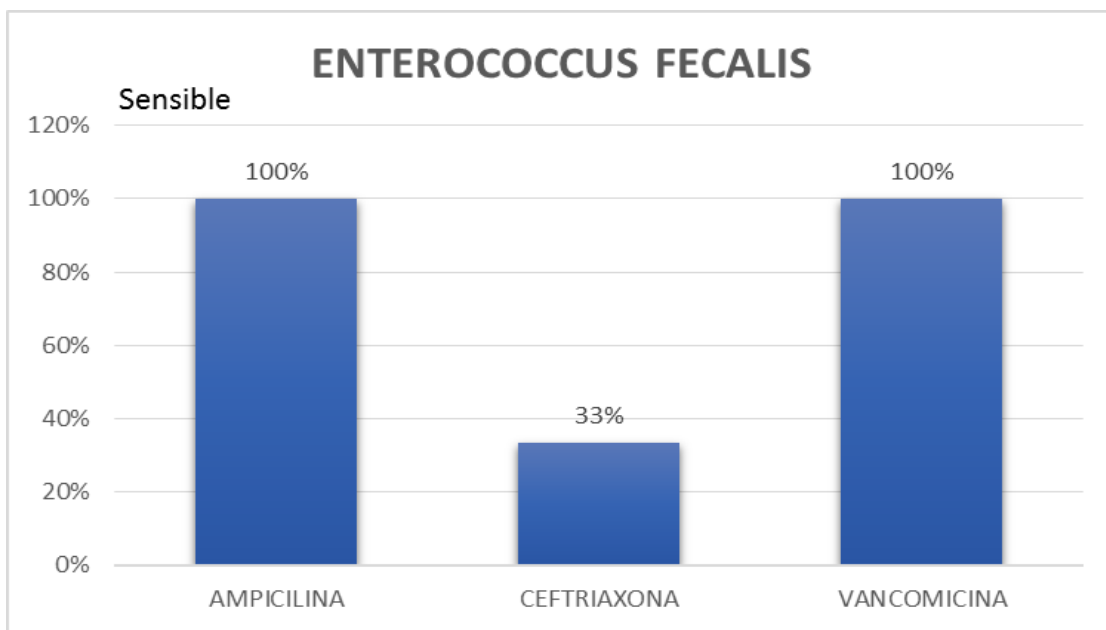
**GRAFICAS 16 Distribución del patrón de sensibilidad para *Pseudomona aeruginosa* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 6**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 8% de los aislamientos corresponden a *Pseudomona aeruginosa*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron sensibles a Amikacina, Cefipime, Gentamicina, Piperacilina y Tazobactam, el 80% fueron sensibles Ceftazidima y Meropenem, 40% fueron sensibles a Ciprofloxacino e Imipenem y el 20% fueron sensibles a Azitromicina y Levofloxacina. En el antibiograma no se reportó resistencia a algún antibiótico.

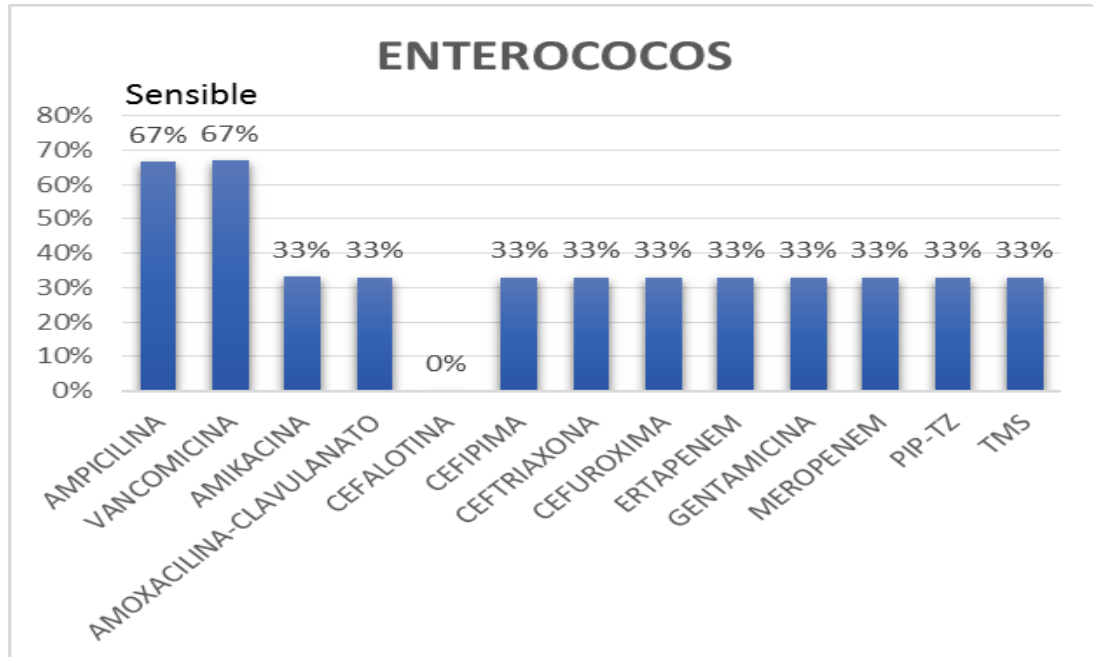
**GRAFICAS 17 Distribución del patrón de sensibilidad para *Enterococcus Fecalis* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=3**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 4% de los aislamientos corresponden a *Enterococcus fecalis*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron sensibles a Ampicilina y Vancomicina y el 33% fueron sensibles a Ceftriaxona. No hubo reporte sobre resistencia de *Enterococcus fecalis* a algún antibiótico.

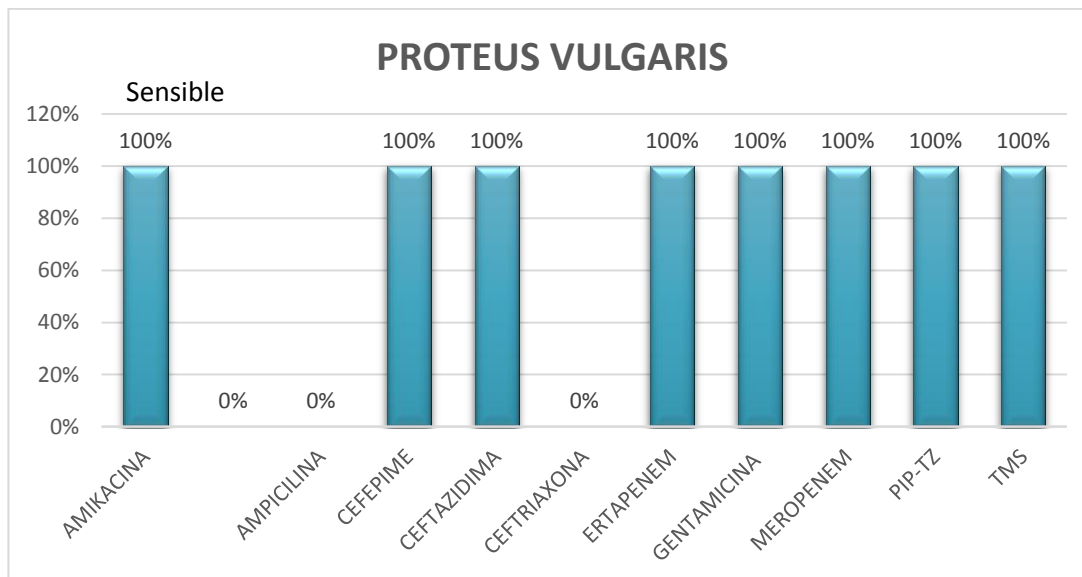
**GRAFICAS 18 Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococos aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. **N= 3**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 4% de los aislamientos corresponden a Enterococos. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 67% de estas fueron sensibles a Ampicilina y Vancomicina y el 33% fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Amoxicilina clavulanato, Cefipima, Ceftriaxona, Ertapenem, Gentamicina, Meropenem, Piperacilina tazobactam y Trimetoprim sulfametoxazol. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de los Enterococos a la Ampicilina y Cefalotina.

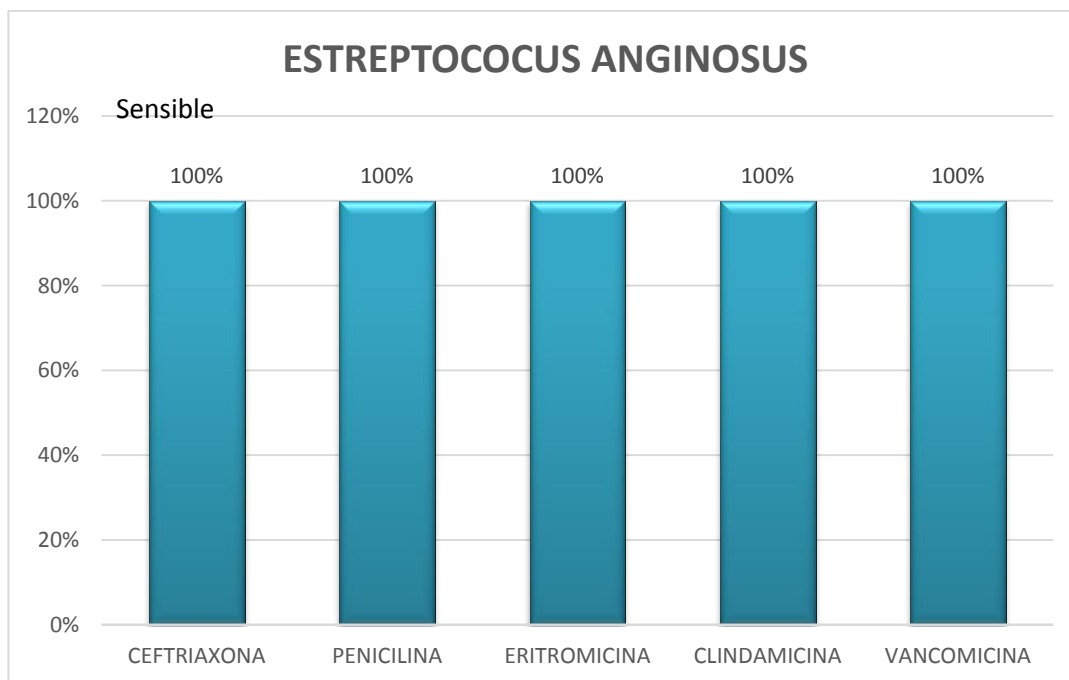
**GRAFICAS 19 Distribución del patrón de sensibilidad para *Proteus vulgaris* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a Enterococos. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Cefepime, Ceftazidima, Ertapenem, Gentamicina, Meropenem, Piperacilina tazobactam, Trimetoprim sulfametoxazol. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de *Proteus vulgaris* a antibióticos como la Ampicilina y Ceftriaxona.

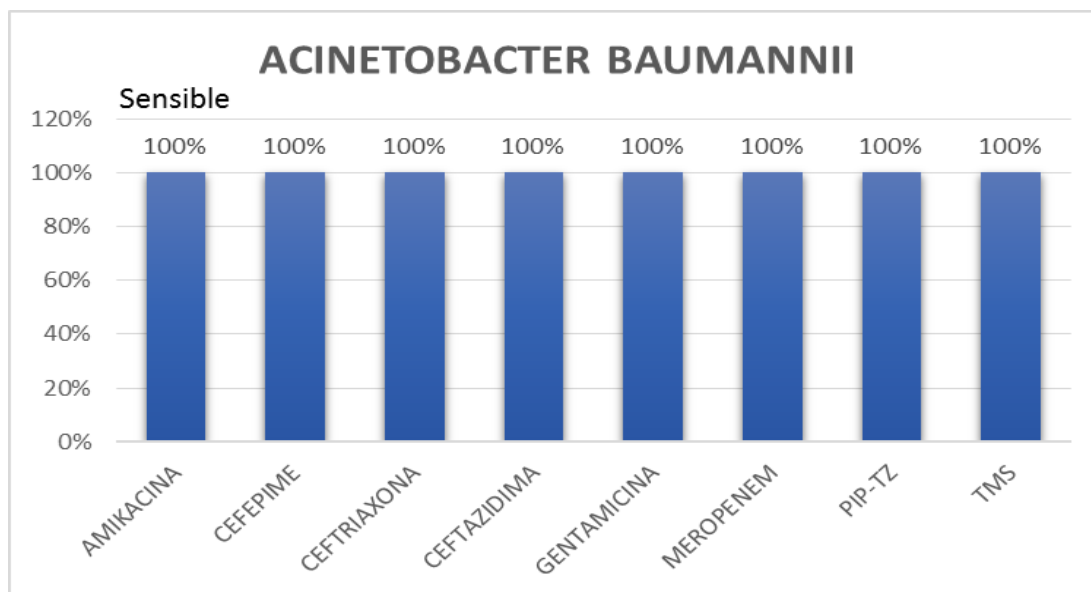
**GRAFICAS 20 Distribución del patrón de sensibilidad para *Streptococcus anginosus* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a *Streptococcus anginosus*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Ceftriaxona, Penicilina, Eritromicina, Clindamicina, Vancomicina. No hubo reportes de resistencia a antibióticos por parte de *Streptococcus anginosus*.

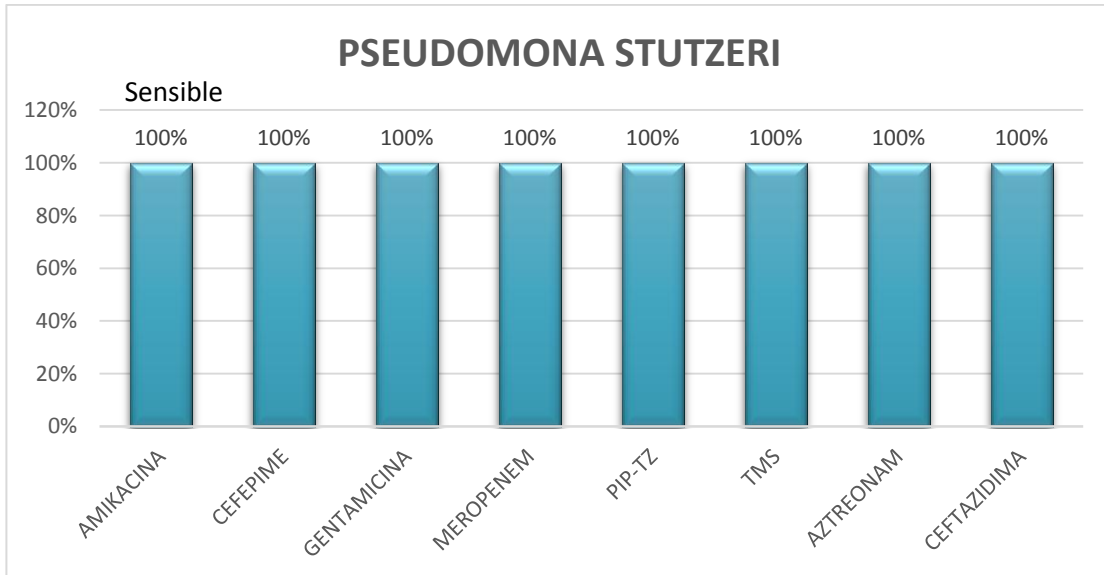
**GRAFICAS 21 Distribución del patrón de sensibilidad para *Acinetobacter baumannii* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a *Streptococcus anginosus*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Cefepime, Ceftriaxona, Ceftazidima, Gentamicina, Meropenem, Piperacilina tazobactam y Trimetoprim sulfametoxazol. No hubo reportes de resistencia a antibióticos por parte de *Acinetobacter baumannii*.

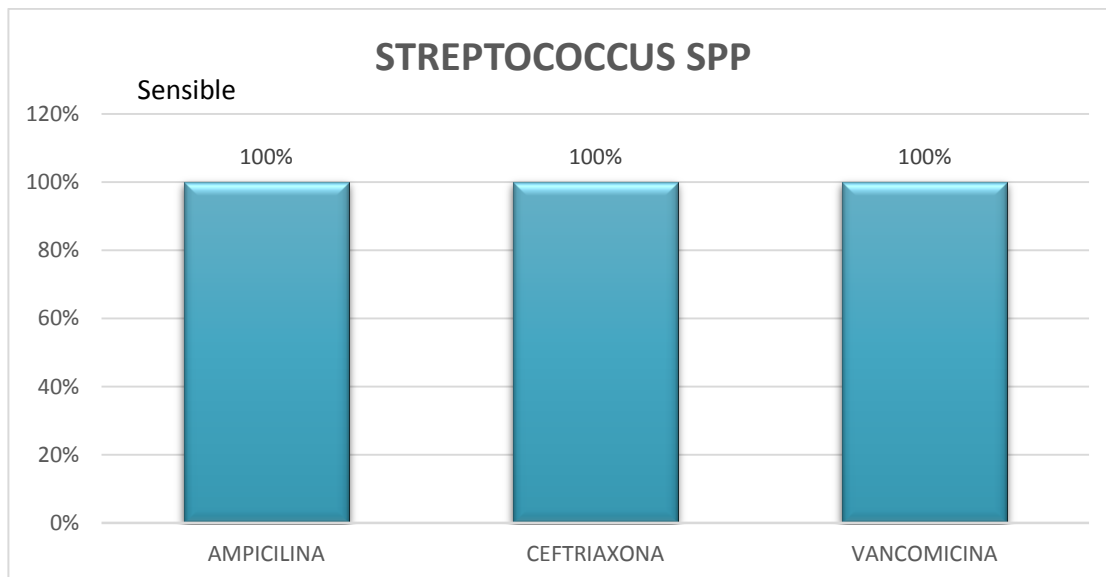
**GRAFICAS 22**Distribución del patrón de sensibilidad para *Pseudomona stutzeri* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.



**FUENTE:** La presente investigación-2016. **N= 1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a *Pseudomona stutzeri*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Cefepime, Gentamicina, Meropenem, Piperacilina tazobactam, Trimetoprim sulfametoxasol, Aztreonam, Ceftazidima. No hubo reportes de resistencia a antibióticos por parte de *Pseudomona stutzeri*.

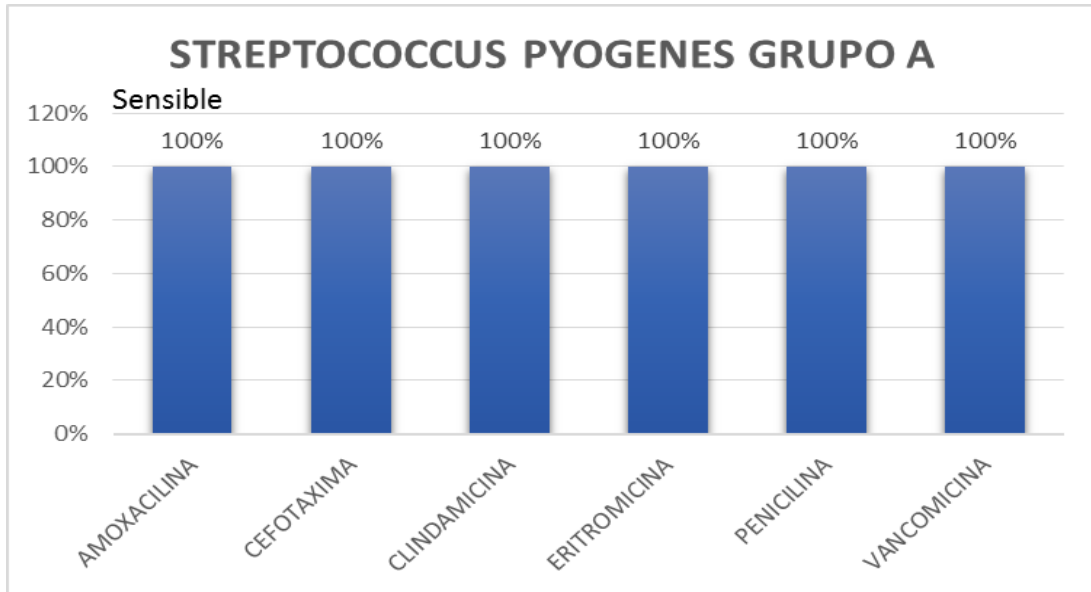
**GRAFICAS 23** Distribución del patrón de sensibilidad para *Streptococcus spp* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.



**FUENTE:** La presente investigación-2016. N= 1

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a *Streptococcus spp*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Ampicilina, Ceftriaxona, Vancomicina. No hubo reportes de resistencia a antibióticos por parte de *Streptococcus spp*.

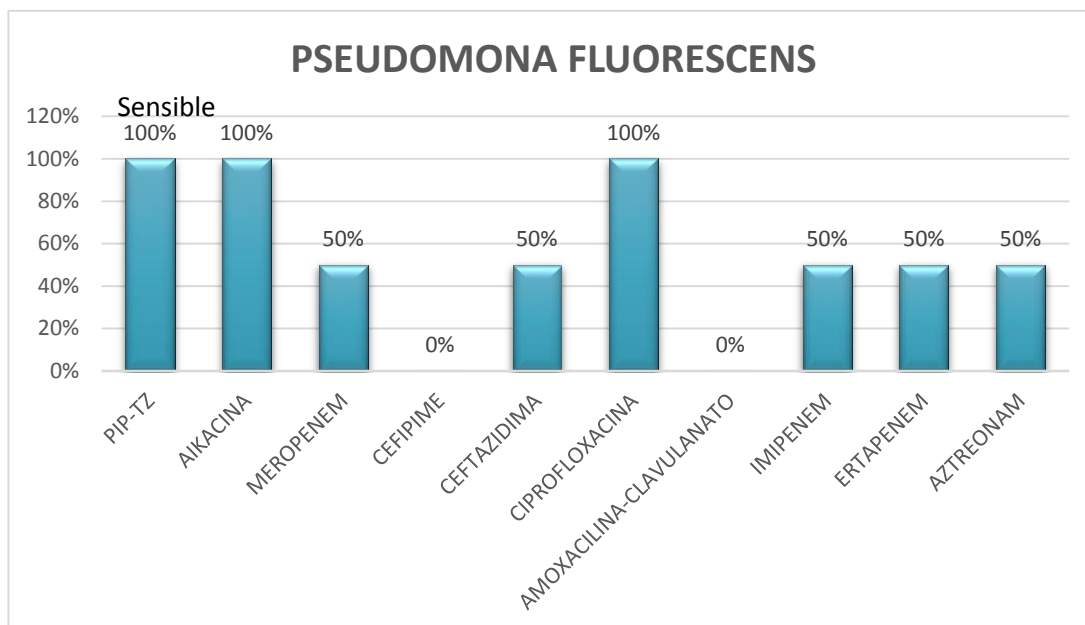
**GRAFICAS 24**Distribución del patrón de sensibilidad para *Streptococcus pyogenes* grupo A aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.



**FUENTE:** La presente investigación-2016. **N= 1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a *Streptococcus pyogenes* del grupo A. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Amoxicilina, Cefotaxima, Clindamicina, Eritromicina, Penicilina y Vancomicina. No hubo reportes de resistencia a antibióticos por parte de *Streptococcus pyogenes* del grupo A.

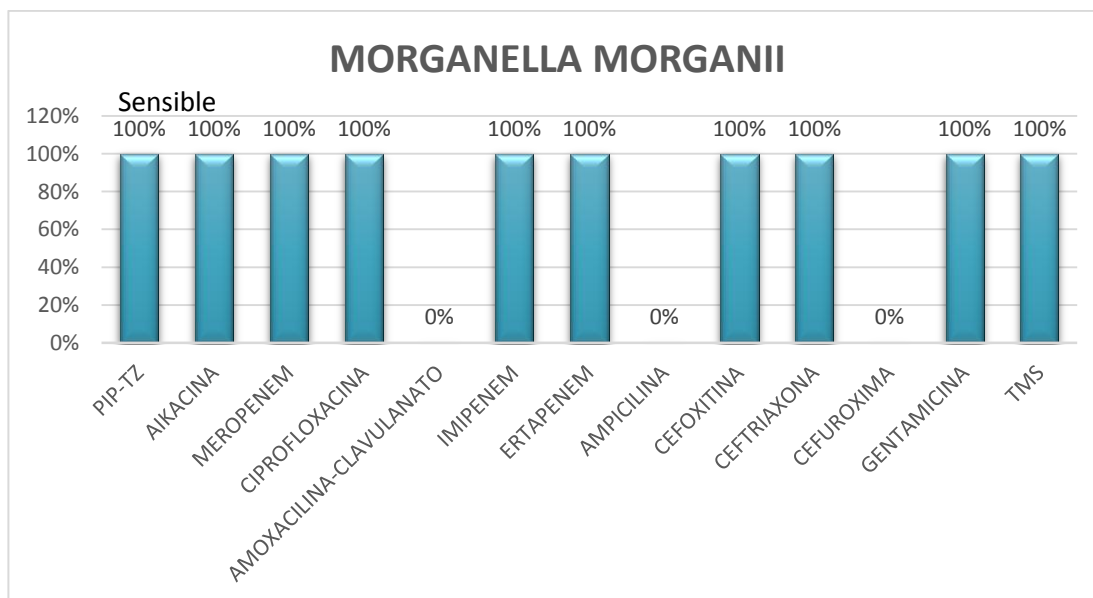
**GRAFICAS 25** Distribución del patrón de sensibilidad para *Pseudomona fluorescens* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.



**FUENTE:** La presente investigación-2016. N= 2

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 3% de los aislamientos corresponden a *Pseudomona fluorescens*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Piperacilina tazobactam, Amikacina y Ciprofloxacina. El 50% de este tipo de *Pseudomonas* fueron sensibles a Meropenem, Ceftazidima, Imipenem y Ertapenem y Aztreonam. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de las *Pseudomonas fluorescens* a Meropenem, Cefipime, Ceftazidima y Amoxicilina clavulanato.

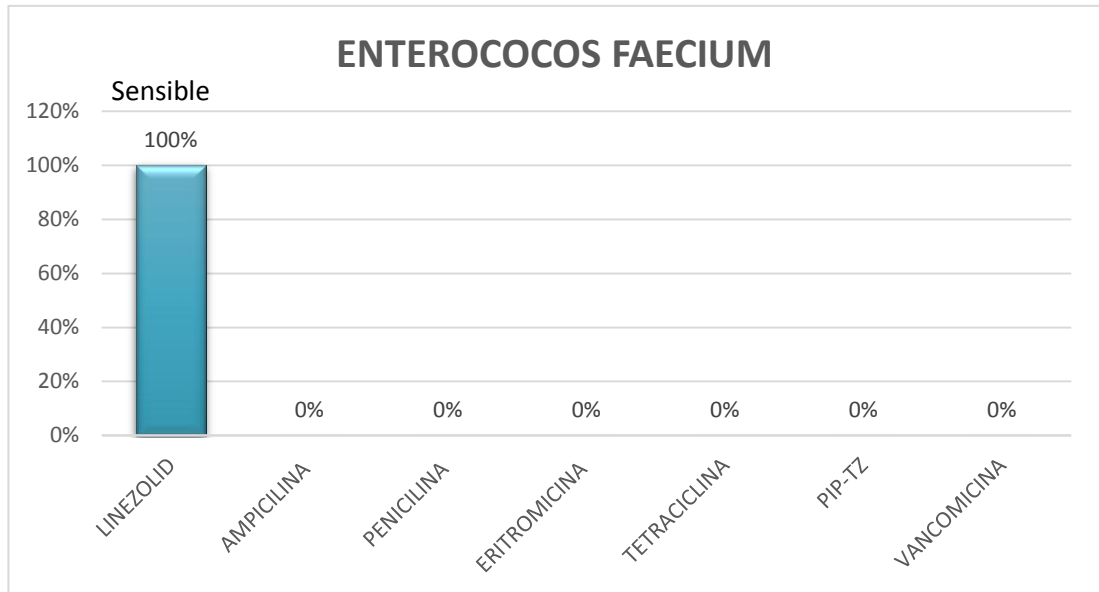
**GRAFICAS 26 Distribución del patrón de sensibilidad para *Morganella morganii* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a *Morganella morganii*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Piperacilina tazobactam, Ciprofloxacina, Meropenem, Imipenem, Ertapenem, Cefoxitina, Ceftriaxona, Gentamicina y Trimetoprim sulfametoxazol. Según los reportes de los antibiogramas se encontró que *Morganella morganii* fue resistente a antibióticos como: Amoxicilina Clavulanato, Ampicilina y Cefuroxima.

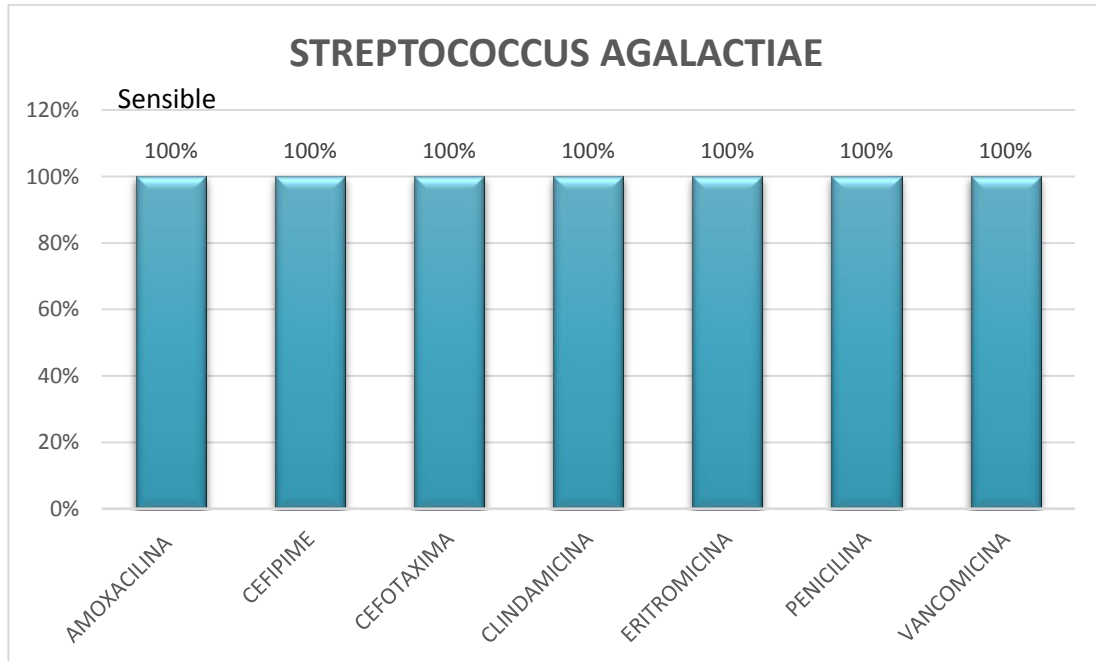
**GRAFICAS 27 Distribución del patrón de sensibilidad para enterococos faecium aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. **N=1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a Enterococos faecium. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que solo es sensible a Linezolid. Según los reportes de los antibiogramas se encontró que Enterococos Faecium fue resistente a antibióticos como: Ampicilina, Penicilina, Eritromicina, Tetraciclina, Piperacilina tazobactam y vancomicina.

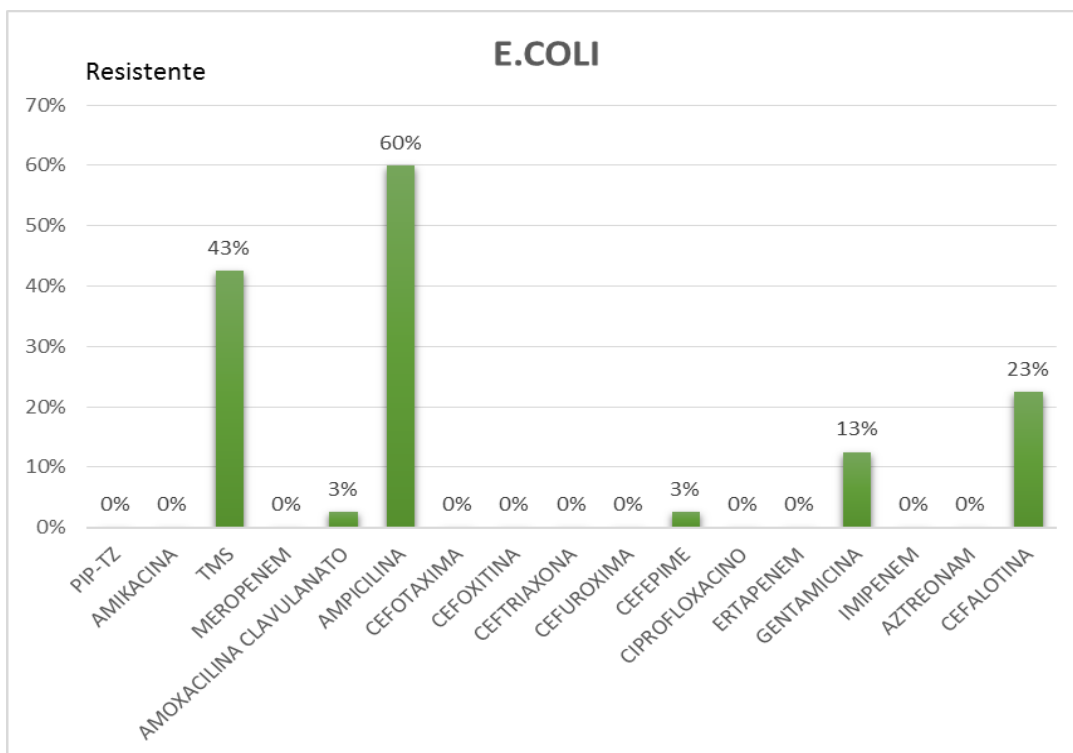
**GRAFICAS 28**Distribución del patrón de sensibilidad para streptococcus agalactiae aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.



**FUENTE:** La presente investigación-2016. **N= 1**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 1% de los aislamientos corresponden a Streptococcus agalactiae. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de estas fueron sensibles a antibióticos como: Amoxicilina, Cefipime, Cefotaxima, Clindamicina, Eritromicina, Penicilina y Vancomicina. No hubo reportes de resistencia a antibióticos por parte de Streptococcus agalactiae.

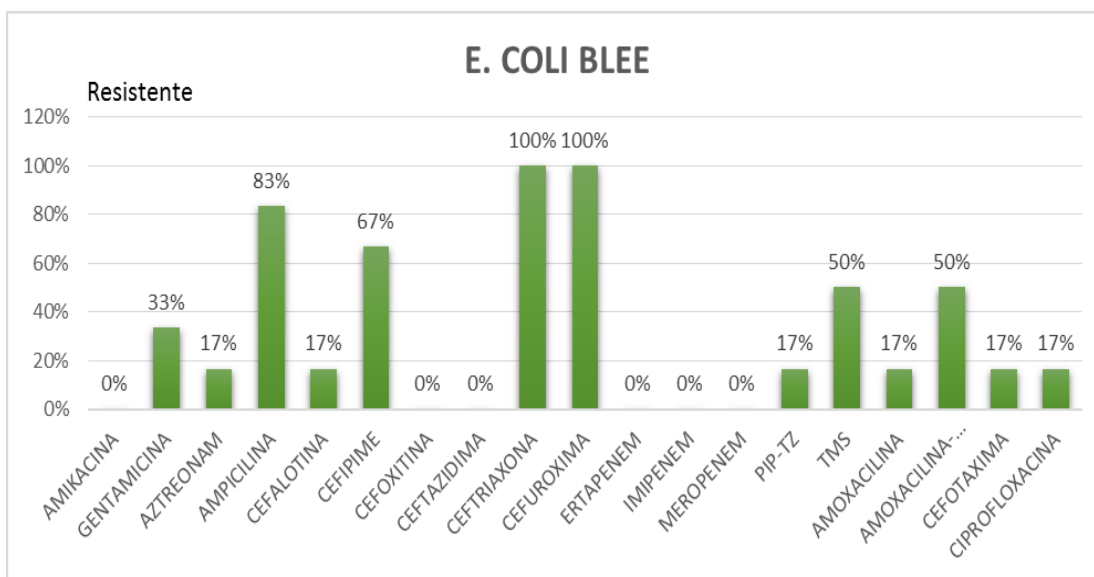
**GRAFICAS 29 Distribución del patrón de sensibilidad para Escherichia coli aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 40**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia en el 60% de Escherichia coli a Ampicilina, un 43% fueron resistentes a Trimetoprim sulfametoxazol, 23% fueron resistentes a Cefalotina, 13% a gentamicina y un 3% de estas fueron resistentes a Amoxicilina-Clavulanato y Cefepime.

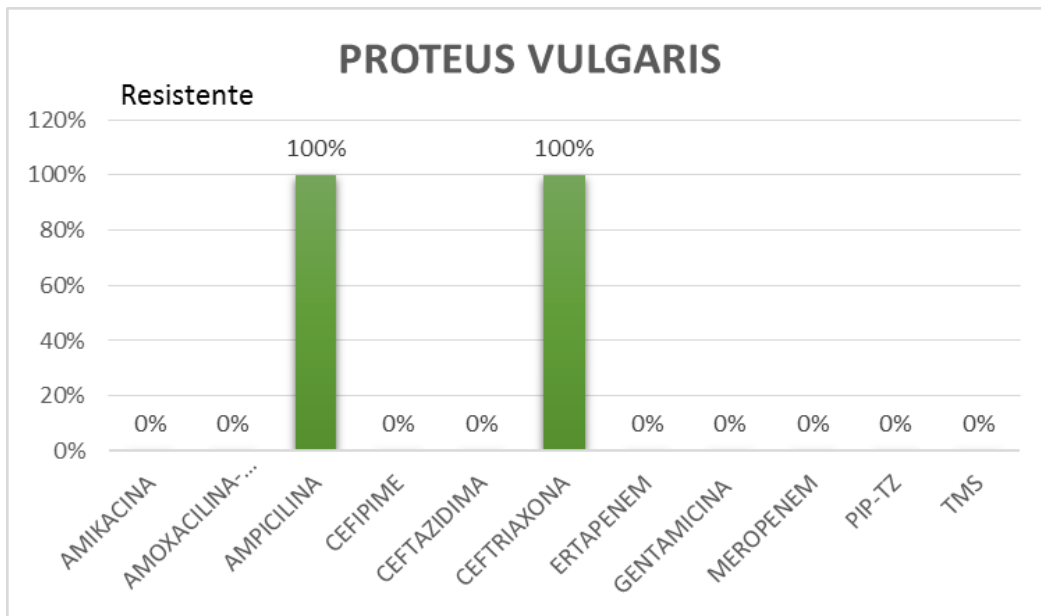
**GRAFICAS 30 Distribución del patrón de sensibilidad para Escherichia coli productoras de BLEE aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=6**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia en el 100% de Escherichia coli productoras de BLEE a antibióticos como Ceftriaxona y Cefuroxima, el 83% fueron resistentes a ampicilina, el 67% fueron resistentes a Cefipime. 50% de estas bacterias fueron resistentes a Amoxicilina y Trimetoprim sulfametoxasol, 33% a Gentamicina y un 17% fueron resistentes a Aztreonam, Cefalotina, Piperacilina tazobactam, Amoxicilina, Cefotaxima y Ciprofloxacina. No se muestra resistencia a antibióticos carbapenémicos como Ertapenem, Imipenem y Meropenem, tampoco para algunas Cefalosporinas de tercera generación como Cefoxitina y Ceftazidima, ni tampoco hubo resistencia frente a la Amikacina.

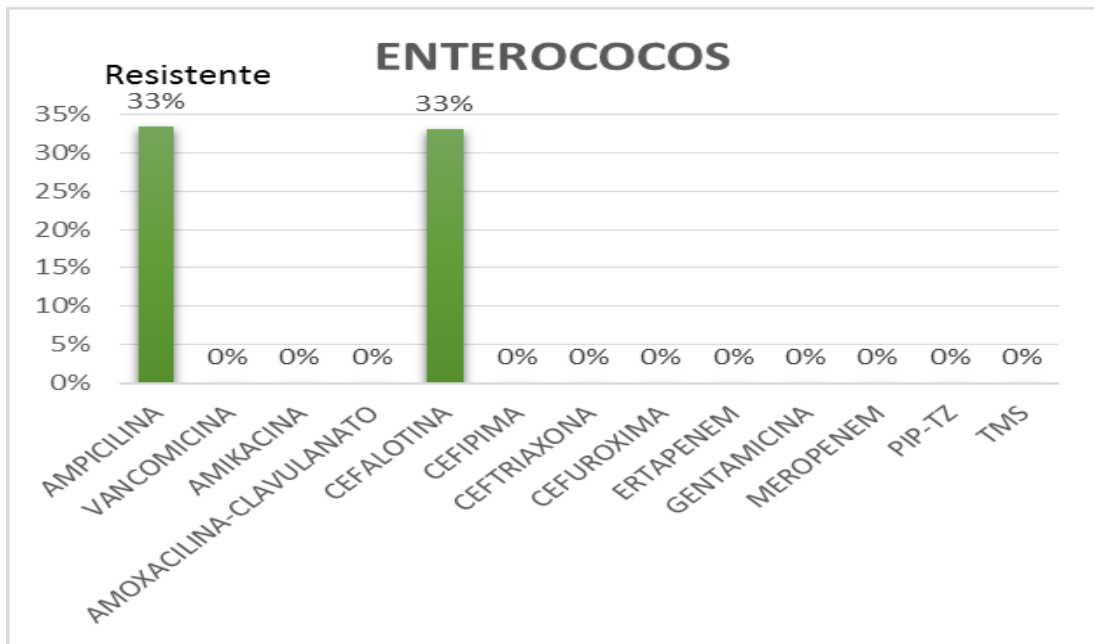
**GRAFICAS 31 Distribución del patrón de sensibilidad para *Proteus vulgaris* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=1**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia en el 100% de *Proteus vulgaris* a antibióticos como la Ampicilina y Ceftriaxona.

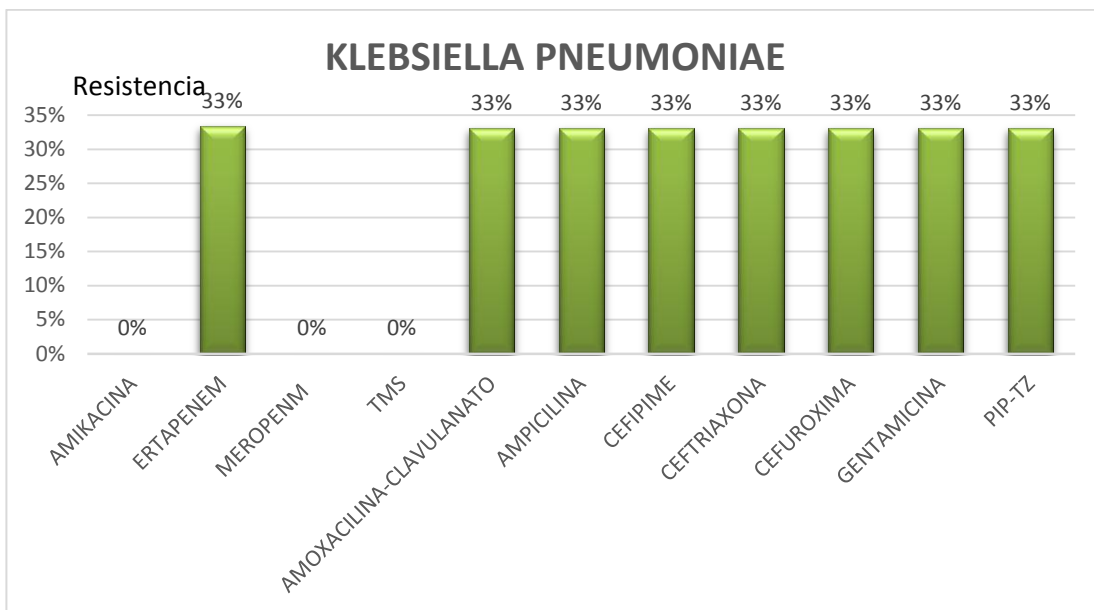
**GRAFICAS 32 Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococos aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=3**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia en el 33% de los Enterococos a la Ampicilina mientras que otro 33% fue resistente a Cefalotina.

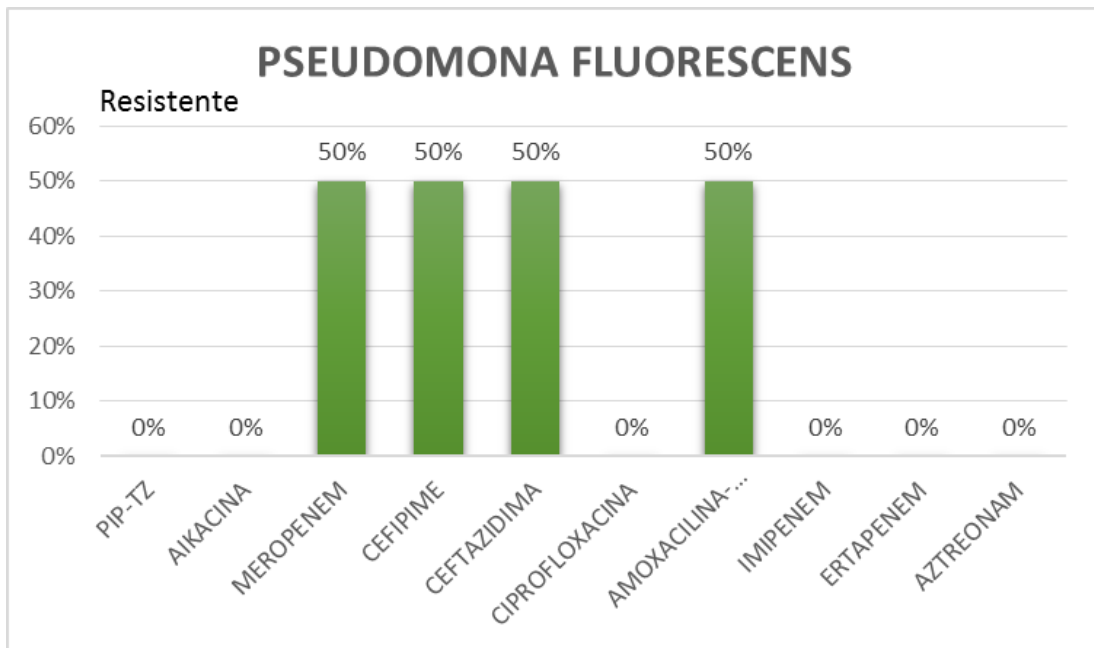
**GRAFICAS 33 Distribución del patrón de sensibilidad para Klebsiella pneumoniae aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=3**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia en el 33% de las Klebsiellas pneumoniae a Ertapenem, otro 33% fue resistente a Amoxicilina clavulanato, otro 33% a Ampicilina, otro 33% a Cefipime, otro 33% a Cefuroxima, otro 33% fue resistente a Ceftriaxona, otro 33% a Gentamicina y por último el 33% de las Klebsiellas pneumoniae fue resistente a Piperacilina tazobactam.

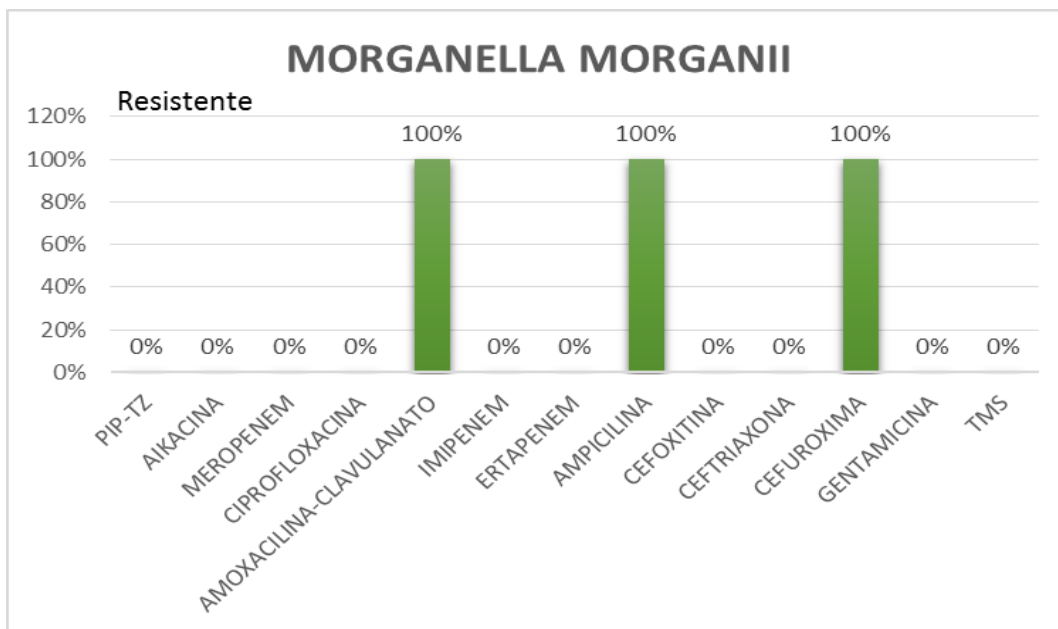
**GRAFICAS 34 Distribución del patrón de sensibilidad para Pseudomona fluorescens aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=2**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia en el 50% de las Pseudomonas fluorescens a Meropenem, otro 50% fue resistente a Cefipime, otro 50% a Ceftazidima y otro 50% fue resistente a Amoxicilina clavulanato.

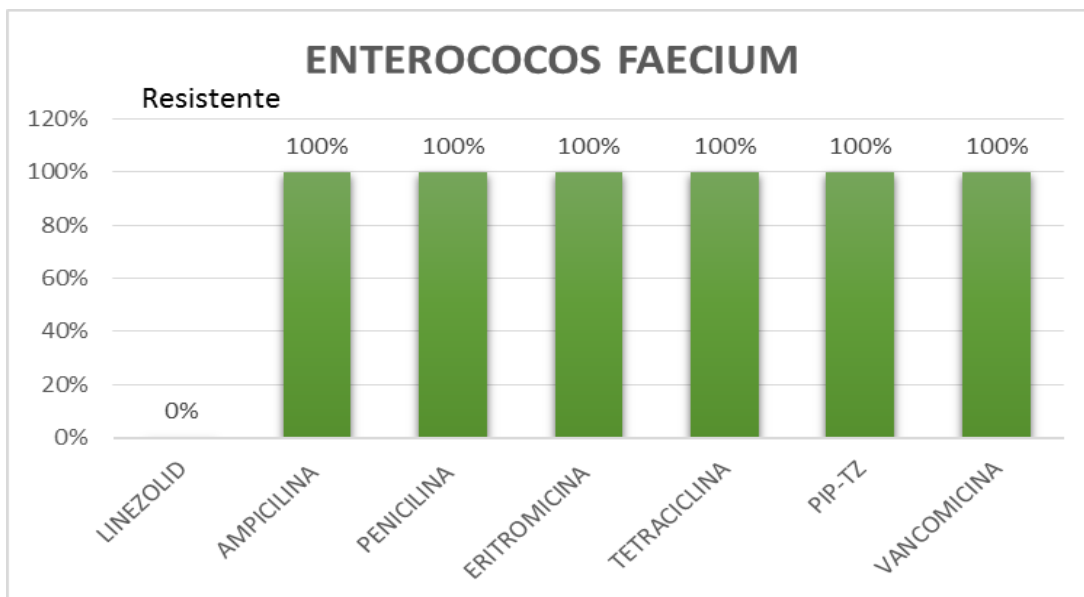
**GRAFICAS 35 Distribución del patrón de sensibilidad para *Morganella morganii* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=1**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró que *Morganella morganii* fue resistente a antibióticos como: Amoxicilina Clavulanato, Ampicilina y Cefuroxima.

**GRAFICAS 36 Distribución del patrón de sensibilidad para Enterococos faecium aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N=1**

Según los reportes de los antibiogramas se encontró que Enterococos Faecium fue resistente a antibióticos como: Ampicilina, Penicilina, Eritromicina, Tetraciclina, Piperacilina tazobactam y vancomicina.

## 7. DISCUSIÓN

La presente investigación fue orientada a identificar el patrón de sensibilidad bacteriana en peritonitis por apendicitis en 55 pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles en los meses de enero de 2014 a junio de 2016, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión, así como también identificar las características sociodemográficas y clínicas.

En base a la edad, O. Obinwa en 2014, en Irlanda, menciona que el grupo etario en donde se presenta con mayor frecuencia el cuadro de peritonitis secundaria, es el grupo comprendido entre los 5-11 años con una media de 8 años, comportamiento que se asemeja a lo encontrado en la presente investigación, donde se encontró que el grupo etario comprendido entre los 5-13 años presentó en mayor proporción esta patología, además la mediana de edad de presentación fue de 10 años.<sup>34</sup>

En lo referente al género, estudios como el de Song. R en 2014 realizado en Korea, Boueil, Alexia et al en Nueva Caledonia en 2015 y O. Obinwa, mencionan que las peritonitis secundarias a apendicitis perforadas tienen un predominio en el género masculino con respecto al femenino, comportamiento contrario a lo encontrado en la presente investigación debido a que del 100% de la población, el 60% fue de sexo femenino y solo 40% fue sexo masculino.<sup>34-37-38</sup>

En cuanto a los días de evolución del cuadro clínico, en el presente estudio se encontró que fueron de 1 a 3 días, comportamiento que se asemeja a estudios como el de Song. R en 2014 realizado en Korea.<sup>38</sup>

Con respecto a los días de estancia hospitalaria, la presente investigación arrojó que los pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles por peritonitis secundaria a apendicitis, tuvieron una estancia hospitalaria prolongada, ya que permanecieron de 6 a 15 días, con una mediana de 8 días, comportamiento contrario al encontrado en estudios como el de O. Obinwa en 2014, realizado en Irlanda, donde la mediana de la estancia hospitalaria fue de 6 días, y esos pacientes tuvieron una estancia comprendida entre los 5-8 días.<sup>34</sup> Cabe anotar, que un 25% de nuestra población objeto de estudio tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días.

Por otro lado, en el presente estudio en el 100% de la población, se usó antibiótico empírico previo a cirugía, comportamiento similar a investigaciones previas como las de O. Obinwa y G. Frongia, realizada en Alemania en el 2015<sup>34-39</sup> Pero también hubo estudios como el de Boueil, Alexia et al en Nueva Caledonia en 2015, donde

la administración de antibiótico empírico previo a cirugía se llevó a cabo en el 75% del total de la población y no en su totalidad.<sup>37</sup>

En el presente estudio se encontró que el 24% de los pacientes que padecieron dicho cuadro clínico, tuvieron una comorbilidad asociada, dentro de las cuales se destacan: neumonía, asma, anemia, salmonelosis, megacolon, enterocolitis y enfermedad de Hirschprung, versus un 76% de pacientes que cursaron con peritonitis por apendicitis sin ningún otro tipo de comorbilidad. Además el 82% de la población objeto de estudio cursó con sepsis y el 9% padeció shock.

En el presente estudio, las combinaciones de antibióticos empíricos más usados fueron, Clindamicina-Amikacina, Cefipime-Metronidazol y Piperacilina tazobactam a diferencia del estudio de O. Obinwa, donde el tratamiento empírico inicial fueron las combinaciones de antibióticos como: Amoxicilina clavulanato/ Cefalosporina + Metronidazol + aminoglucósido y Amoxicilina clavulanato/ Cefalosporina y metronidazol.<sup>34</sup>

En cuanto a los organismos causantes de peritonitis por apendicitis, el organismo con mayor porcentaje de aislamientos fue *Escherichia coli* en un 56%, dato que se asemeja a estudios como el de O. Obinwa y el de Boueil, Alexia et al, donde esta bacteria es el principal microorganismo aislado.<sup>34-37</sup> Además, este microorganismo fue resistente a Amoxicilina clavulanato y a gentamicina en el estudio de O. Obinwa, similar a lo encontrado en la presente investigación.<sup>34</sup> También, las sepsas de *E.coli* encontradas en el presente estudio fueron altamente resistentes a antibióticos como la Ampicilina y el Trimetoprim sulfametoxazol.

Es importante mencionar que en la presente investigación se encontró una sepa de *E.coli* productora de betalactamasas de espectro extendido, hallazgo que difiere a lo encontrado en estudios como el de Boueil, Alexia et al y el de O. Obinwa. <sup>34</sup> además esta sepa fue sensible a antibióticos como Amikacina y a carbapenémicos como Ertapenem, Meropenem, Imipenem.

*Pseudomona aeruginosa* fue aislada en un 8% de muestras peritoneales y fue sensible a antibióticos como Amikacina, Cefipime, Gentamicina, Piperacilina Tazobactam, similar a lo encontrado en el estudio de O. Obinwa. <sup>34</sup>

Se encontraron además múltiples especies de *Streptococos* (*anginosus*, *agalactiae*, *pyogenes* y *spp*) que fueron aislados en un 4%, similar a lo encontrado en el estudio de O. Obinwa, pero con la diferencia en cuanto al tipo de sepsas encontradas. En el presente estudio los antibióticos con mayor sensibilidad en los *Streptococos* aislados fueron Vancomicina, Clindamicina y Eritromicina diferente al estudio de O. Obinwa, donde estos microorganismos fueron sensibles a Amoxicilina clavulanato.<sup>34</sup>

Además, en el estudio de O. Obinwa, las bacterias anaerobias fueron aisladas en un 54% y fueron resistentes a Amoxicilina clavulanato y Metronidazol, en nuestro estudio el 87% del total de microorganismos aislados fueron anaerobias entre las que se incluyen anaerobias estrictas y facultativas que mostraron resistencia a Amoxicilina clavulanato, pero no se reportó resistencia al Metronidazol.<sup>34</sup>

## 8. CONCLUSIONES

1. Del total de la población estudiada fueron las mujeres quienes más presentaron peritonitis secundaria, la edad más frecuente de aparición de esta patología fue la comprendida entre 5 y 13 años y la mayor parte de la población que cursó con esta patología tuvo seguridad social de tipo subsidiado.
2. La mayor parte de pacientes que cursaron con peritonitis por apendicitis tuvieron una estancia hospitalaria menor de 15 días, además gran cantidad de estos pacientes cursaron con sepsis.
3. El microorganismo con mayor porcentaje de aislamientos fue *Escherichia coli*. Así mismo, se encontró una cepa de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido, que además fue la segunda bacteria que en mayor porcentaje se aisló, seguido de *Pseudomona aeruginosa*.
4. Los antibióticos que reportaron menor resistencia frente a los microorganismos aislados fueron: Amikacina y Meropenem.
5. Los antibióticos que reportaron mayor resistencia frente a los microorganismos aislados fueron: Ampicilina, Cefuroxima, Ceftriaxona, Cefalotina y Cefipime.
6. La combinación Amikacina-Clindamicina que fue la más utilizada como tratamiento empírico, resultó con una resistencia nula reportada en los antibiogramas, por tanto se considera la combinación antibiótica ideal en estos casos.
7. El conocimiento del perfil microbiológico, permite conocer la prevalencia, sensibilidad y resistencia antibiótica de los agentes causales de esta patología, facilitando así, el manejo adecuado y oportuno para esta.

## **9. RECOMENDACIONES**

Se recomienda seguir investigando sobre esta patología en la población pediátrica del Departamento de Nariño puesto que es una enfermedad de impacto social y económico.

Es necesario enfatizar dentro del personal asistencial (médicos, enfermeras y farmacéutas) en la importancia de la formulación adecuada de antibióticos en pacientes con peritonitis por apendicitis, con el fin de disminuir la tasa de resistencia a antibióticos.

Se recomienda que en base a los conocimientos sobre este patrón de sensibilidad se inicie la creación de una guía práctica para el manejo de esta patología para así lograra un óptimo tratamiento que beneficie a la comunidad infantil.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Superintendencia de servicios de salud de Argentina. Clasificación Internacional de Enfermedades 10º CIE10º revisión [monografía en internet]\*. Buenos Aires: Ministerio de salud; 2007 [21/10/2015]; disponible en: [http://www.sssalud.gov.ar/hospitales/archivos/cie\\_10\\_revi.pdf](http://www.sssalud.gov.ar/hospitales/archivos/cie_10_revi.pdf)
- 2) Thompson AE, Marshall JC, Opal SM. Intraabdominal infections in infants and children: descriptions and definitions. *PediatrCrit Care Med*. 2005 May;6(3 Suppl):S30- 5.
- 3) Chávez Pérez JP. Sepsis Abdominal. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva* 2002 Jul-Ago;16(4):124-35.
- 4) J.M. Aguado, B. Almirante, J. Fortún. Peritonitis y otras infecciones intraabdominales. En: X. Garau, coordinador, *Protocolos clínicos SEIMC*, Barcelona; 2005. P. 3-7.
- 5) R. Rebollar, J. García, R. Trejo, Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Revista Hospital de Juárez (México)*, 2009, 76(4): 210-216.
- 6) Serour F, Witzling M, Gorenstein A. Is laparoscopic appendectomy in children associated with an uncommon postoperative complication .*SurgEndosc*. Epub 2005 Jul;19(7):919-22.
- 7) Paris CA, Klein EJ. Abdominal pain in children and the diagnosis of appendicitis.*West J Med*. 2002; 176: 104-7.
- 8) M.Gurgui, A. Moreno, A Stiges, M. Blanes. *Protocolo Clínicos SEIMC: Peritonitis y otras infecciones intraabdominales*. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2008.
- 9) Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol*. 2000 Nov;132(5):910-25.
- 10) Toda Colombia [sede web] \* Bogotá D.C; Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República [publicación 18 de mayo de 2006, acceso 06 de

agosto de 2015] Disponible en:  
<http://www.todacolombia.com/departamentos/narino.htm>

- 11) hinfantil.org, Información general [sede web]\* Pasto: hinfantil.org. [acceso 6 de agosto de 2015]. Disponible en: [http://www.hinfantil.org/informacion\\_general.php](http://www.hinfantil.org/informacion_general.php).
- 12) Dan L. Longo. Harrison Principios de Medicina Interna. 18 ed. New York, 2012.
- 13) I. Alvarez, A. Crespo, J. Del Canto. Peritonitis en pacientes de la UCIP. Hospital Pediátrico Docente "Juan M Marquez" (Cuba). 2005; 1-3.
- 14) Admiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol. 1990 Nov;132(5):910-25.
- 15) Grupo CTO, Manual CTO de medicina y cirugía, digestivo y cirugía general. 8ª edición; México D.F: CTO editorial.
- 16) Mosdeil DM, Morris DM, Fry DE. Peritoneal cultures and antibiotic therapy in pediatric perforated appendicitis. Am J Surg 1994; 167: 313-6.
- 17) Stone HH. Bacterial flora of appendicitis in children. J Pediatr Surg 1976; 11: 37-42.
- 18) Apendicitis. Curr Probl Surg 2005; 42:694-742.
- 19) Jaffe BM, Berger DH. Apendice. En: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG (eds.). Schwartz Principios de Cirugía. 8a. Ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2006, p. 1119-38.
- 20) Sabinston DC. Apendicitis. En: Sabinston DC, Iyerly HK (eds.). Libro de cirugía: Las bases biológicas en la práctica de la cirugía moderna. 15th. Ed. Philadelphia: WB Saunders; 1997, p. 964-70.

- 21)García PB, Taylor GA, Lund DP. Apendicitis una nueva mirada a un viejo problema. *ContempPediatr* 1999; 16 (9): 122-31.
- 22)Juanes de TB, Ruíz CC. Diagnóstico: Apendicitis. *EvidPed* 2007; 3:100.
- 23)Laroche M, Harding G. Primary and secondary peritonitis: an update. *Eur J ClinMicrobiol Infect Dis* 1998; 17:542-550.
- 24)Nathens AB, Rotstein OD. Antimicrobial therapy for intraabdominal infection. *Am J Surg* 1996; 172(6A):1S- 6S.
- 25)Apendicitis. *Curr Probl Surg* 2005; 42: 694-742.
- 26)Cheron G, Faesch S, Chalouhi C. Abdominal pain in children. Traps and diagnosis *Arch Pediatr*. 2006 Jun;13(6):814-6. Epub 2006 May 12. French.
- 27)Telford GL, Wallace JR. Apéndice, En: Zidema GD (ed.). Shackelford Cirugía del aparato digestivo, Tomo IV. Quinta Ed. Buenos Aires; Edit. Médica Panamericana; 2005, p 208-20.
- 28)Hickey MS, Kiednan GJ, Weaver KE. Valoración del dolor abdominal. *Clin Quir N*; 1982, p. 477-92.
- 29)Matthew E. Levison y Larry M. Bush.Peritonitis y otras infecciones intraabdominales. Mandell, Enfermedades Infecciosas. Editorial Panamericana. 5ª edición, capítulo 64, pag 990-1024.
- 30)Revista Electrónica de Medicina Intensiva ([remi.uninet.edu](http://remi.uninet.edu)). Infección intraabdominal y abscesos.
- 31)Nieto Julio A. Sepsis abdominal. Infección en Cirugía. Editorial Panamericana. Bogotá Colombia. 2001. Capítulo 18 pag 212-219.
- 32)Stamboulain D, Vasen W, Fiorentino R. Peritonitis secundarias y terciarias: ¿Que debe conocer el infectólogo?. *Temas de Infectología*. Editorial McGraw Hill Interamericana. Capítulo 9, 178-189.
- 33)Borráez O. Peritonitis terciaria. Infección en Cirugía. Editorial Panamericana. Bogotá Colombia. 2001. Capítulo 20 pag 238-244.
- 34)O.Obinwa, M. Casidy, J. Flynn. The microbiology of bacterial peritonitis due to appendicitis in children. *Ir J Med Sci*. 2014 Dec;183(4):585-91.

- 35) Brittany Mathias, Juan C. Mira, and Shawn D. Larson. Pediatric sepsis [sede web]. Wolters Kluwer Health 2016 Disponible en: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Sepsis%20en%20Pediatria.pdf>
- 36) Mervyn Singer, Clifford S. Deutschman, Christopher Warren Seymour, Manu Shankar-hari, Djilali Annane, Michael Bauer. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3) [sede web]. EEUU. JAMA: 2016. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=2492881>
- 37) Boueil, Alexia et al. Peritoneal fluid culture and antibiotic treatment in patients with perforated appendicitis in a Pacific Island. *Asian J Surg.* 2015 Oct;38(4):242-6.
- 38) Song Ra-Yeong, and Kyuwhan Jung. "Drain Insertion after Appendectomy in Children with Perforated Appendicitis Based on a Single-Center Experience." *Annals of Surgical Treatment and Research* 88.6 (2015): 341–344. PMC. Web. 25 July 2016.
- 39) G. Frongia, A. Mehrabi, L. Ziebell, J.P. Schenk & P. Günther (2016) Predicting Postoperative Complications After Pediatric Perforated Appendicitis, *Journal of Investigative Surgery*, 29:4, 185-194.

## ANEXOS

### 1. VARIABLES

#### 1. SOCIODEMOGRÁFICAS

NOMBRE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	NATURALEZA	ESCALA	TIPO DE DATO	FUENTE
<b>EDAD</b>	EDAD DEL PACIENTE EN MESES O AÑOS	0-24 MESES 2- 17 AÑOS	CUANTITATIVA	RAZÓN	DISCRETA	HISTORIA CLÍNICA
<b>SEXO</b>	SEXO DEL PACIENTE	FEMENINO MASCULINO	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>	SEGURIDAD SOCIAL DEL PACIENTE	CONTRIBUTIVO SUBSIDIADO	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>LUGAR DE PROCEDENCIA</b>	LUGAR DE PROCEDENCIA DEL PACIENTE	NARIÑO PACIFICO PUTUMAYO OTROS_____	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA

## 2. CULTIVO DE LÍQUIDO PERITONEAL

NOMBRE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	NATURALEZA	ESCALA	TIPO DE DATO	FUENTE
E. COLI	GÉRME­NES PATÓGENOS ESPECÍFICOS IDENTIFICADOS EN EL LÍQUIDO PERITONEAL QUE GUARDAN RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD	SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
E. COLI BLEE		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
ENTEROCOCCUS FAECALIS		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
ENTEROCOCOS		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
ESTREPTOCOCOS ANAEROBIOS (VIRIDANS)		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
KLEBSIELLA PNEUMONIAE		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
MORGANELLA MORGANII		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
P. AERUGINOSA		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
PROTEUS VULGARIS		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
PSEUDOMONA FLUORESCENS		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
PSEUDOMONA STUTZERI		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
S. AUREUS		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
STREPTOCOCCUS AERUGINOSA		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
STREPTOCOCCUS PYOGENES GRUPO A		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
STREPTOCOCUS AGALACTIAE		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
STREPTOCOCUS SPP		SI_ NO_	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
FLORA BACTERIAN PREDOMINANTE		FLORA MIXTA FLORA ÚNICA	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA

### 3. CLÍNICA:

NOMBRE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	NATURALEZA	ESCALA	TIPO DE DATO	FUENTE
<b>DESNUTRICIÓN</b>	ESTADO PATOLÓGICO DE DISTINTOS GRADOS DE SERIEDAD Y DE DISTINTAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS CAUSADO POR LA ASIMILACIÓN DEFICIENTE DE ALIMENTOS POR EL ORGANISMO	SI__ NO__	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	HORAS ENTRE INGRESO A URGENCIAS Y EL EGRESO	Fecha de ingreso Fecha de egreso	CUANTITATIVA	RAZÓN	DISCRETA	HISTORIA CLÍNICA
<b>DÍAS DE EVOLUCIÓN DE LA APENDICITIS</b>	TIEMPO DESDE EL INICIO DEL CUADRO CLÍNICO HASTA CONFIRMAR EL DIAGNOSTICO	_____ días	CUANTITATIVA	RAZÓN	DISCRETA	HISTORIA CLÍNICA
<b>VALORES DE PCR</b>	REACTANTE DE FASE AGUDA QUE SE ELEVA EN PROCESOS INFECCIOSOS	_____mg/d L	CUANTITATIVA		CONTINUA	HISTORIA CLÍNICA
<b>ANTIBIÓTICO EMPÍRICO PREVIO A LA CIRUGÍA</b>	MEDICACIÓN ANTIBIÓTICA ADMINISTRADA PRE CIRUGÍA	SI__ NO__ CUAL_____	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>COMORBILIDAD</b>	PRESENCIA DE UNO O MÁS TRASTORNOS ADEMÁS DE LA ENFERMEDAD O TRASTORNO PRIMARIO	SI__ NO__ CUAL_____	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>SÉPSIS</b>	COMO SÍNDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA (SIRS) MÁS DOS CRITERIOS, CONFIRMADO O SOSPECHOSOS DE INFECCIÓN INVASIVA ESCALA SURVIVIING	SI__ NO__	CUALITATIVO	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>SHOK</b>	SITUACIÓN EN EL QUE LAS ANORMALIDADES DE LA CIRCULACIÓN, CELULARES Y DEL METABOLISMO ESCALA SURVIVIING	SI__ NO__	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA
<b>MUERTE</b>	EFECTO TERMINAL QUE RESULTA DE LA EXTINCIÓN DEL PROCESO HOMEOSTÁTICO EN UN SER VIVO; Y CON ELLO EL FIN DE LA VIDA.	SI__ NO__	CUALITATIVA	NOMINAL	N/A	HISTORIA CLÍNICA

## ANEXO 2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



### PATRÓN DE SENSIBILIDAD BACTERIANA EN PERITONITIS POR APENDICITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL INFANTIL LOS ÁNGELES ENERO DE 2014 A JUNIO DE 2016

DATOS PERSONALES	
1. CODIGO INTERNO DEL ESTUDIO: _____	5. SEXO: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>
2. EDAD(meses): _____ (años): _____	6. SEGURIDAD SOCIAL: CONTRIBUTIVO: ____ SUBSIDIADO: ____
3. FECHA DE INGRESO(d/m/a): __/__/__	7. LUGAR DE PROCEDENCIA NARIÑO: _____ PACIFICO: _____ PUTUMAYO: _____ OTROS: _____
4. FECHA DE EGRESO(d/m/a): __/__/__	
DATOS CLÍNICOS	
8. DESNUTRICIÓN: SI__ NO__	10. ANTIBIÓTICO EMPÍRICO PREVIO A CIRUGÍA: SI: __ NO: __ CUAL: _____
9. DÍAS DE EVOLUCIÓN DE LA APENDICITIS: _____	11. COMORBILIDAD SI: _____ NO: _____ CUAL: _____
COMPLICACIONES	
12. SEPSIS: SI__ NO: __	14. MUERTE: SI: __ NO: __
13. SHOCK SÉPTICO: SI__ NO__	

DATOS MICROBIOLÓGICOS															
MICROORGANISMO FÁRMACO															
E. COLI	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
E. COLI BLEE	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
ENTEROCOCCUS FAECALIS	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
ENTEROCOCOS	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
ESTREPTOCOCOS ANAEROBIOS (VIRIDANS)	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
MORGANELLA MORGANII	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
P. AERUGINOSA	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
PROTEUS VULGARIS	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
PSEUDOMONA FLUORESCENS	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
PSEUDOMONA STUTZERI	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
S. AUREUS	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
STREPTOCOCCUS AERUGINOSA	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
STREPTOCOCCUS PYOGENES GRUPO A	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
STREPTOCOCCUS SPP	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R
OTRAS ESPECIES DE BACTEROIDES: _____	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R	S/I/R

ABREVIATURAS
S: SENSIBLE
I: INTERMEDIO
R: RESISTENTE

ABREVIATURAS PARA FÁRMACOS	
PIPERACILINA TAZOBACTAM	PIP-TZ
TRIMETROPIN SULFAMETOXAZOL	TMS



## ANEXO 4 PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO TOTAL

INVERSIÓN	ÍTEMS	EXPENSES
<b>Intangible</b>	Personal	<b>4.326.000</b>
<b>Tangible</b>	Materiales	<b>273.800</b>
	Transporte	<b>136.000</b>
	Servicios	<b>209.000</b>
	Bibliografía	<b>75.000</b>
	<b>TOTAL (\$)</b>	<b>\$5.019.800</b>

**TABLA 1.** Personal

NOMBRE/ GRADO ACADÉMICO	DEBERES	NO. HORAS	VALOR POR HORA (\$)	TOTAL (\$)
<b>ASESORES</b>	Asesor metodológico	3	40.000	
	Asesor científico	3	40.000	
<b>TOTAL</b>				<b>4.326.000</b>

**TABLA 2.** Materiales

TIPO DE IMPLEMENTO	NOMBRE	COSTO POR ÍTEM	NUMERO DE ÍTEMS	TOTAL (\$)
<b>DE OFICINA</b>	Resma de papel carta	10.000	2	20.000
	Lapiceros	1.000	6	6.000
	Lápiz	700	4	2.800
	Carpetas	1000	5	5.000
<b>ELECTRONICOS</b>	Memorias USB	20.000	2	40.000
	Portátil	100.000	2	200.000
<b>TOTAL</b>				<b>273.800</b>

**Tabla 3.** Transporte para recolección de datos

TIPO DE TRANSPORTE	DETALLES	COSTO/IDA Y VUELTA (\$)	NO. DE VIAJES	TOTAL (\$)
<b>Transporte Público</b>	Bus Urbano	2800	20	56.000
<b>Transporte Público</b>	Taxi	8000	10	80.000
<b>TOTAL</b>				<b>136.000</b>

**Tabla 4.** Servicios

TIPO DE SERVICIO	NOMBRE	COSTO POR ITEM (\$)	NO. DE ITEMS	TOTAL (\$)
<b>Comunicación</b>	Internet	40.000	2	80.000
	Servicio de Celular	40.000	2	80.000
<b>Papelería</b>	Fotocopias	50	80	4.000
	Impresiones	3100	150	15.000
	Argollados	5.000	2	10.000
	Empastados	20.000	1	20.000
<b>TOTAL</b>				<b>209.000</b>

**Tabla 5.** Bibliografía

ITEM	NOMBRE	COSTO POR ITEM (\$)	NO. DE ÍTEMS	TOTAL (\$)
<b>Libro</b>	Red de Bibliotecas	75.000	1	75.000
<b>TOTAL</b>				<b>75.000</b>

# **PATRÓN DE SENSIBILIDAD BACTERIANA EN PERITONITIS POR APENDICITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL INFANTIL LOS ÁNGELES 2014 – 2016\***

**María Chaves, Cristian Guerrero, Alexander Ruano Y Diego Zambrano\*\***

**Asesor Científico: Freddy I Pantoja**

**Pediatra**

**Asesor Metodológico: Andrés Salas**

## **RESUMEN**

La peritonitis es una inflamación, que puede ser de tipo local o generalizado de la membrana peritoneal, donde su principal causa es la invasión bacteriana. Aunque usualmente el termino peritonitis se asocia a infección intraabdominal, hay muchos procesos peritoneales donde existe inflamación, pero no necesariamente infección como en el caso de las peritonitis que son secundarias a una irritación química, necrosis local o contusión directa.<sup>2-3</sup> La clasificación más usada es la que las divide en: peritonitis primarias o espontaneas, secundarias por invasión de flora bacteriana endógena a la cavidad peritoneal y terciarias las cuales aparecen en el postoperatorio de las peritonitis secundarias, persistiendo con la sintomatología y/o sepsis con falla multiorgánica.<sup>4</sup>La apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico en adultos y niños a nivel mundial y se define como un proceso inflamatorio agudo del apéndice cecal, de etiología multicausal, afecta a todas las capas del órgano, incluso la serosa y tiene una repercusión morfológica tanto microscópica como macroscópica. Esa inflamación genera una infección local de la submucosa con formación de abscesos y posteriormente necrosis; se producirá entonces una perforación con extensión del proceso inflamatorio e infeccioso al peritoneo adyacente y puede diseminarse a toda la cavidad abdominal terminando en una peritonitis generalizada o sepsis abdominal.<sup>5-6</sup>El objetivo general de esta investigación es identificar el patrón de sensibilidad bacteriana de las muestras de líquido peritoneal en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles 2014 - 2016. Es un estudio de enfoque cuantitativo de tipo de estudio observacional, descriptivo transversal, con una población 55 pacientes menores de 18 años quienes cumplieron con los criterios de inclusión .para la realización de esta investigación se realizó un instrumento con variables que permiten la caracterización sociodemográfica, microbiológica. Para el desarrollo de la investigación se contó con los fies del Comité de Investigación y Ética de la Fundación Universitaria San Martín y el Comité de Ética del Hospital Infantil Los Ángeles, teniendo en cuenta los protocolos de ética y bioseguridad establecidos a nivel mundial para la realización de este tipo de investigación.

Conclusiones. El 60% de los niños que fueron diagnosticados con peritonitis por apendicitis fueron mujeres, El microorganismo con mayor porcentaje de aislamientos fue Escherichia coli con 56%. Así mismo, se encontró una cepa de Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido en un 8%, los antibióticos que reportaron menor resistencia frente a los microorganismos aislados fueron: Amikacina y Meropenem.

**PALABRAS CLAVE:** Peritonitis, apendicitis, perfil de sensibilidad.

---

\*Trabajo de investigación

\*\*Artículo resultado de investigación

## **INTRODUCCIÓN**

La peritonitis es una inflamación que puede ser de tipo local o generalizado de la membrana peritoneal y que su principal causa es la invasión bacteriana. Aunque usualmente el término peritonitis es sinónimo de infección intraabdominal, existen muchos procesos peritoneales donde existe inflamación, pero no necesariamente infección como por ejemplo las peritonitis que son secundarias a una irritación química, necrosis local o contusión directa.

La apendicitis aguda también es un proceso inflamatorio agudo, esta vez del apéndice cecal, que obedece a múltiples causas, afecta a todas las capas del órgano, incluso la serosa y tiene una repercusión morfológica tanto microscópica como macroscópica. Esa inflamación provoca una infección local de la submucosa con formación de abscesos y posteriormente necrosis; se producirá entonces una perforación con extensión del proceso inflamatorio e infeccioso al peritoneo adyacente y puede diseminarse a toda la cavidad abdominal terminando en una peritonitis generalizada o sepsis abdominal.

El desarrollo de peritonitis secundaria a apendicitis genera un alto grado de incapacidad para los niños que la padecen, afectando su calidad de vida y el desarrollo normal de la misma, a esto se suma los gastos elevados en el tratamiento de esta patología, causando así un gran impacto social y económico al sistema de salud. En el mundo, la investigación de la peritonitis secundaria en población pediátrica es muy limitada. En nuestro departamento, no se han hecho estudios relacionados a infecciones intraabdominales y en especial de peritonitis, por lo cual es una necesidad para la región y para el Hospital Infantil Los Ángeles conocer cuál es el perfil microbiológico de los gérmenes que con mayor frecuencia

producen contaminación de la cavidad abdominal en los pacientes pediátricos atendidos en la institución, teniendo en cuenta todos los factores sociodemográficos, la caracterización clínica de los cuadros y los factores asociados. Al conocer lo antes mencionado se logrará dar un manejo adecuado ante esta patología, se promoverá el uso uniforme y racional de los antibióticos disponibles, evitando así el desarrollo de resistencia bacteriana a dichos medicamentos o tratamientos insuficientes lo cual puede conllevar a estancias hospitalarias prolongadas y a múltiples complicaciones con alto grado de severidad.

## **METODOLOGIA**

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo observacional de corte transversal, con una población total de 55 pacientes atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles en el periodo de Enero de 2014 a Junio de 2016 quienes cumplieron con los criterios de inclusión: Pacientes menores de 18 años, pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis por apendicitis perforada, pacientes pediátricos que fueron atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles en Enero de 2014 a Junio de 2016, pacientes pediátricos que se les tomó muestra de líquido peritoneal para el estudio respectivo.

La recolección de la información se realizó de la siguiente forma: La persona que registró los datos en el instrumento fueron los investigadores principales con base en los datos de la historia clínica. La revisión de las historias se realizó en tres turnos semanales durante el momento definido según el cronograma previamente establecido.

El instrumento aplicado para cada caso tiene en cuenta las variables socio-demográficas del paciente que ingresa al servicio, segundo las características clínicas de los pacientes incluyo paraclínicos y ayudas diagnósticas y tercero las variables microbiológicas.

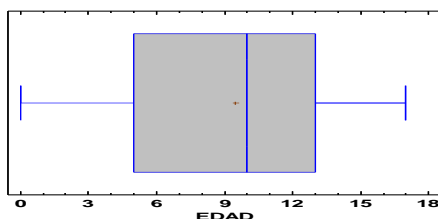
El registro de los datos requeridos en el instrumento se hizo inicialmente en hojas impresas que luego se transcribieron en el computador para su posterior análisis estadístico y sistematización.

Se realizó la base de datos con el programa Microsoft office Excel 2016, en conjunto con el programa Statgraphics se realizó análisis estadístico, obtenidos los resultados se realizó un análisis descriptivo univariado utilizando técnicas numéricas tales como medidas de tendencia central (mediana, media), además se realizó la interpretación gráfica.

Para el desarrollo de la investigación se contó con los fies del Comité de Investigación y Ética de la Fundación Universitaria San Martín y el Comité de Ética del Hospital Infantil Los Ángeles, teniendo en cuenta los protocolos establecidos a nivel mundial para la realización de este tipo de investigación .

## RESULTADOS

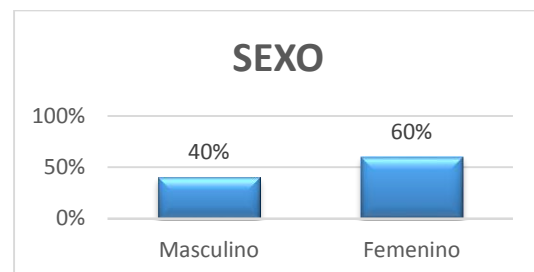
**GRAFICAS 1: Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la edad.**



FUENTE: La presente investigación-2016. N: 55

La edad de los pacientes tomada en años, oscila entre un valor mínimo de 0 años hasta un valor máximo de 17 años. Las edades donde mayormente se presentó dicho cuadro clínico, fueron edades comprendidas entre los 5 y 13 años, más del 50% de la población que curso con peritonitis por apendicitis fueron menores de 10 años.

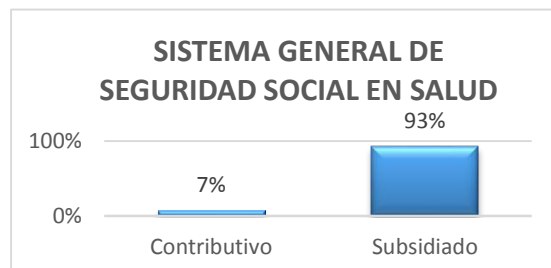
**GRAFICAS 2 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el sexo.**



FUENTE: La presente investigación-2016. N: 55

El mayor porcentaje de población pediátrica diagnosticada con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles corresponde al sexo femenino con un porcentaje de 60%, contra un 40% de la población masculina.

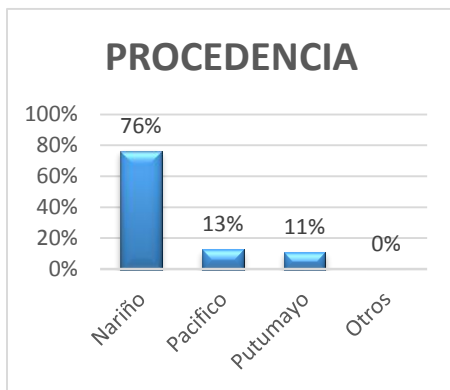
**GRAFICAS 3 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el sistema general de seguridad social en salud**



FUENTE: La presente investigación-2016.  
N: 55

El Sistema general de seguridad social en salud que mayor número de pacientes reporta con diagnóstico de peritonitis por apendicitis atendidos en el Hospital Infantil Los Ángeles corresponde al régimen subsidiado con un 93% en comparación con el régimen contributivo de un 7%.

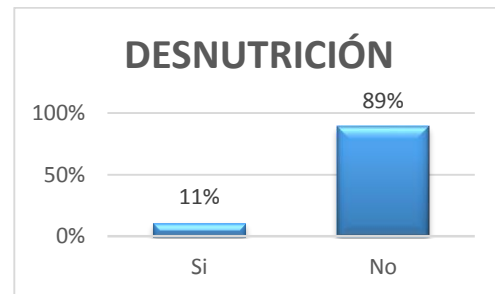
**GRAFICAS 4 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el lugar de procedencia.**



FUENTE: La presente investigación-2016.  
N: 55

Según la procedencia de los pacientes quienes presentaron esta patología y que fueron atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles, la mayor proporción de pacientes provinieron del Departamento de Nariño con un porcentaje de 76%, seguido de la región Pacifico con un 13%, Putumayo con 11% y un 0% de otros lugares del suroccidente del país.

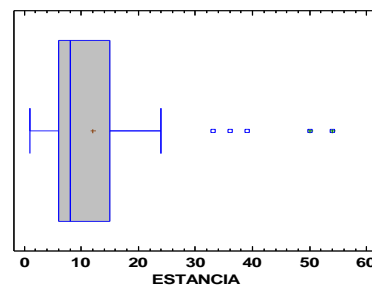
**GRAFICAS 5 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles quienes presentaron desnutrición.**



FUENTE: La presente investigación-2016.  
N: 55

La población con peritonitis por apendicitis atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que no presentaron desnutrición fue de un 89% versus un 11% que si la presentaron.

**GRAFICAS 6 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, en pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la estancia hospitalaria**

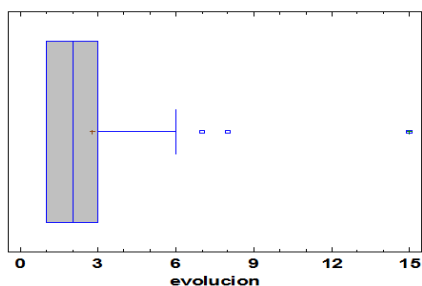


FUENTE: La presente investigación-2016.  
N: 55

En la gráfica de distribución de la población con peritonitis por apendicitis según la estancia tomada en días, se obtuvo un valor mínimo

de 1 día y un valor máximo de 54 días, con una mediana de 8 días, el 50% de la población tuvieron una estancia hospitalaria entre 6 y 15 días, del mismo modo, aproximadamente el 75% de los pacientes presentaron una estancia menor a 15 días y cerca del 25% tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días y hubieron 5 casos atípicos los cuales tuvieron una estancia más prolongada a la encontrada en la mayoría de los pacientes.

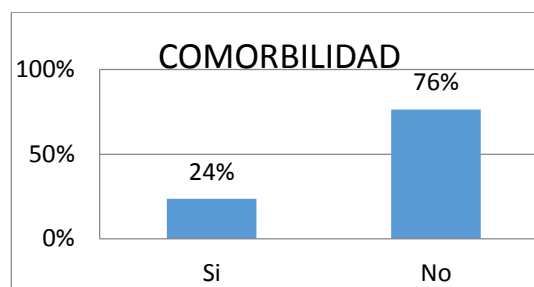
**GRAFICAS 7 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según los días de evolución del cuadro clínico.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. N: 55

En la gráfica de distribución de la población con peritonitis por apendicitis según los días de evolución del cuadro clínico, se obtuvo que el valor mínimo de evolución fue de 1 día y el máximo de 15 días, una mediana de 2 días de evolución, el 50% de la población tuvo un tiempo de evolución del cuadro clínico entre 1 y 3 días; también resultaron 4 casos atípicos en los que sobrepasaron el tiempo de evolución que se presentó en mayor proporción.

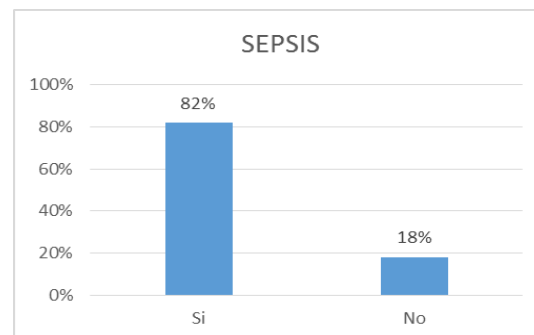
**GRAFICAS 8 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la comorbilidad.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. N: 55

Un 24% de la población infantil atendida en el Hospital Infantil los Ángeles presentó algún tipo de comorbilidad versus un 76% que no presentó.

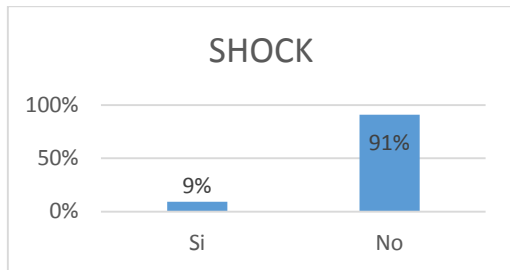
**GRAFICAS 9 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que presentaron sepsis.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. N: 55

De nuestra población objeto de estudio el 82% de estos pacientes cursaron con sepsis en comparación con un 18% que no la presentaron.

**GRAFICAS 10 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que presentaron shock.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016.  
**N: 55**

Un 91% de la población infantil atendida en el Hospital Infantil los Ángeles presento shock versus un 9% que no lo presento.

**Tabla 1 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles que murieron.**

MUERTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	55	100%
TOTAL	55	100%

**FUENTE:** La presente investigación-2016.  
**N: 55**

En la población infantil atendida en el Hospital Infantil los Ángeles desde Enero de 2014 a Junio de 2016 un 100% no fallecieron.

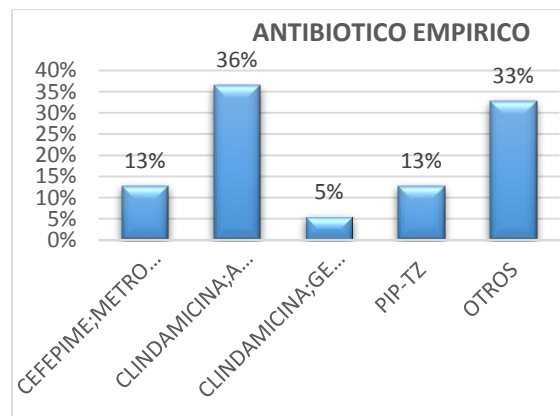
**Tabla 2 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, en el Hospital Infantil los Ángeles según el uso de antibiótico empírico.**

ANTIBIOTICO EMPIRICO	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	100%
No	0	0%
TOTAL	55	100%

**FUENTE:** La presente investigación-2016.  
**N: 55**

En la totalidad de la población que presentó el cuadro clínico se utilizó antibiótico empírico es decir un 100%.

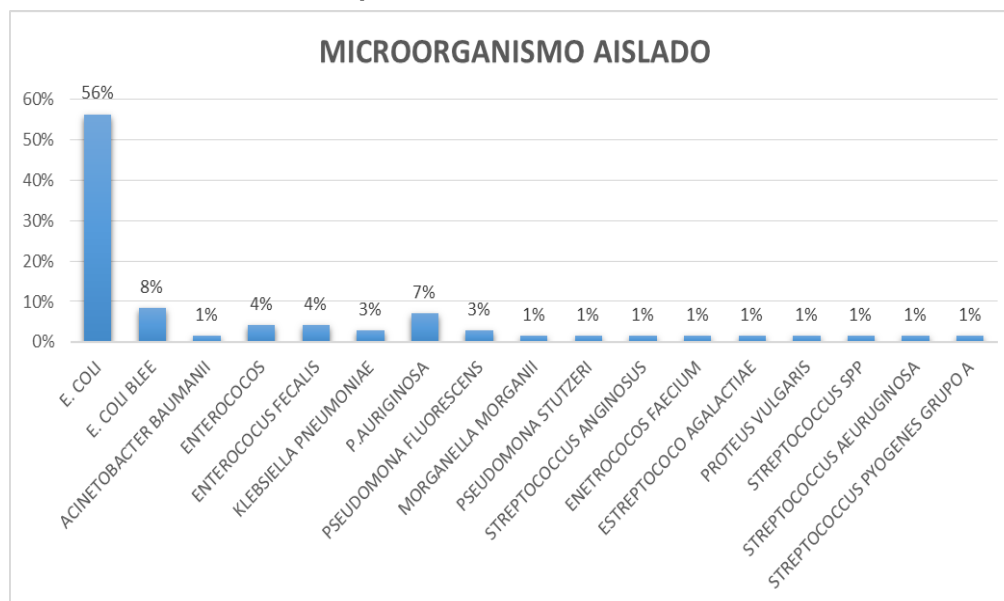
**GRAFICAS 11 Distribución de población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según la combinación antibiótica usada empíricamente.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016.  
**N: 55**

La combinación antibiótica empírica más usada fue Clindamicina-Amikacina con un 36%, seguida de Cefipime-Metronidazol con un 13%, Piperacilina tazobactam 13%, Clindamicina-Gentamicina 5% y por último se utilizaron combinaciones diferentes en menor frecuencia que se graficaron con el nombre "OTROS".

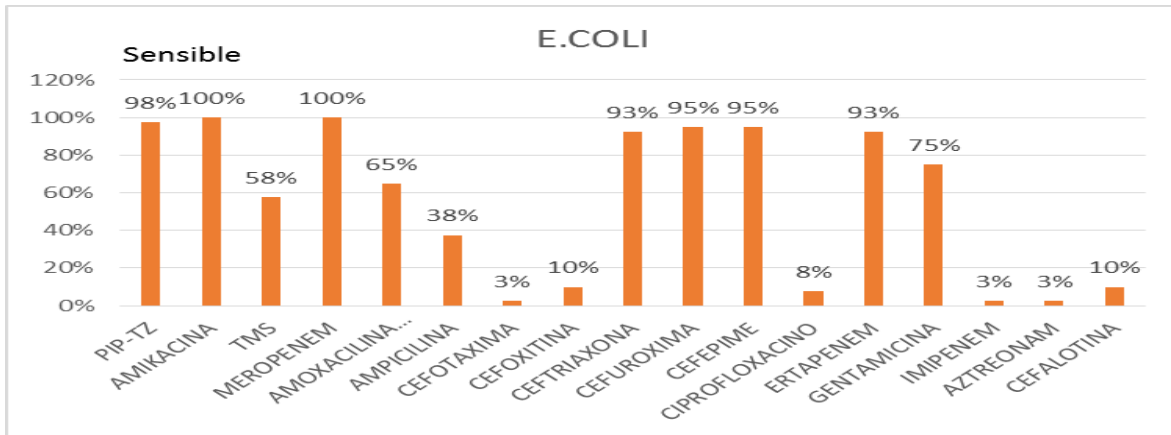
**GRAFICAS 12 Distribución de la población con peritonitis por apendicitis, atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles según el microorganismo aislado en los cultivos de líquido peritoneal realizados.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 71**

Dentro de los cultivos de líquido peritoneal de la población objeto de estudio, se observó que la distribución de los microorganismos aislados fue la siguiente: El microorganismo que mayor porcentaje de aislamientos tuvo fue la Escherichia coli con 56%, continuando con Escherichia coli productor de BLEE con 8%; la Pseudomonas aeruginosa fue aislada en un 7%, Enterococos y Enterococcus fecalis se aislaron en un 4%, Klebsiella pneumoniae y Pseudomonas fluorescens se aislaron en un 3%, mientras que microorganismos como Acinetobacter baumannii, Morganella morganii, Pseudomonas stutzeri, Streptococcus anginosus, Enterococcus faecium, Estreptococo agalactiae, Proteus vulgaris, Streptococcus spp, Streptococcus aeruginosa y Streptococcus pyogenes del grupo A fueron aislados en un 1%.

**GRAFICAS 13 Distribución del patrón de sensibilidad para E. Coli aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**

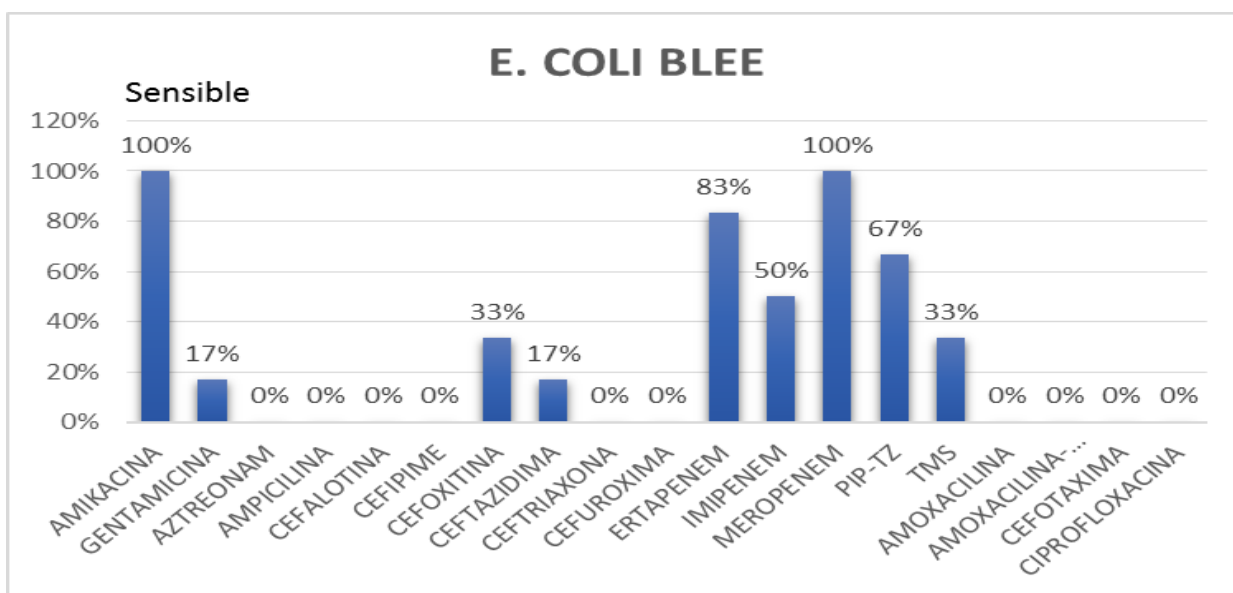


**FUENTE:** La presente investigación-2016.

**N= 40**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 56% de los aislamientos corresponden a Escherichia coli. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Meropenem. En cuanto a Piperacilina Tazobactam el 98% de Escherichia coli que no son productoras de BLEE fueron sensibles a este medicamento. Un 95% fue sensible a antibióticos como Cefuroxima y Cefepime, un 93% fue sensible a Ceftriaxona, un 75% fue sensible a Gentamicina, 65% de estas fueron sensibles a Amoxicilina-Clavulanato. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de Escherichia coli a Ampicilina, Trimetoprim sulfametoxasol, Cefalotina, gentamicina, Amoxicilina-Clavulanato y Cefepime.

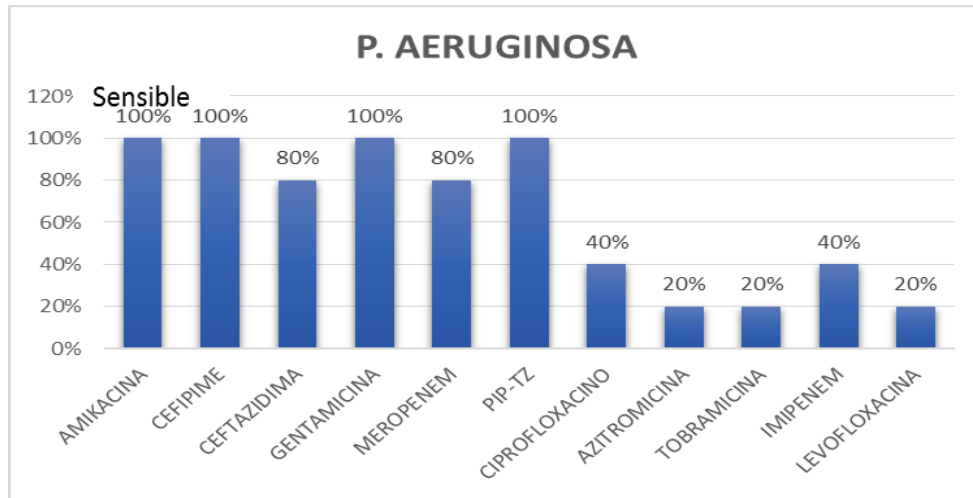
**GRAFICAS 14 Distribución del patrón de sensibilidad para Escherichia Coli productora de BLEE aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Angeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 6**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 8% de los aislamientos corresponden a Escherichia coli productoras de BLEE. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie el 100% fueron sensibles a Amikacina y Meropenem, 83% fueron sensibles a Ertapenem, 67% a Piperacilina-Tazobactam, 50% fueron sensibles a Imipenem, 33% fueron sensibles a Cefoxitina y a Trimetoprim sulfametoxazol y 17% fueron resistentes a Gentamicina y Ceftazidima. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de Escherichia coli productoras de BLEE a antibióticos como Ceftriaxona, Cefuroxima, Ampicilina, Cefipime. Amoxicilina, Trimetoprim sulfametoxazol, Gentamicina, Aztreonam, Cefalotina, Piperacilina tazobactam, Amoxicilina, Cefotaxima y Ciprofloxacin. No se muestra resistencia a antibióticos carbapenémicos como Ertapenem, Imipenem y Meropenem, tampoco para algunas Cefalosporinas de tercera generación como Cefoxitina y Ceftazidima, ni tampoco hubo resistencia frente a la Amikacina.

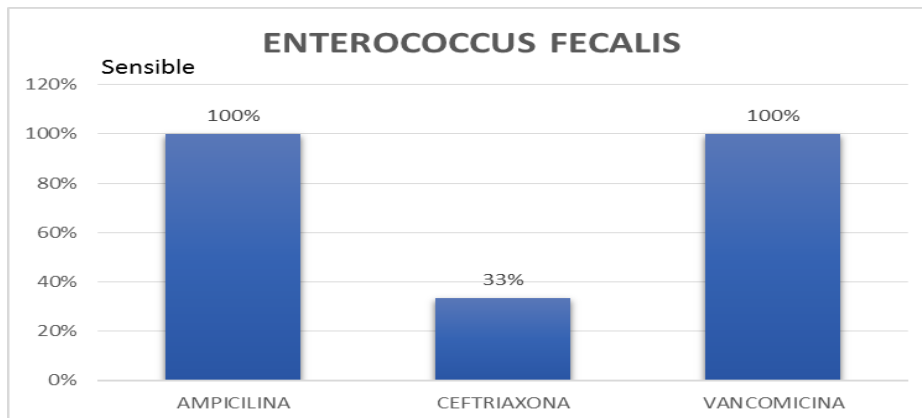
**GRAFICAS 15 Distribución del patrón de sensibilidad para *Pseudomona aeruginosa* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE: La presente investigación-2016. N= 6**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 8% de los aislamientos corresponden a *Pseudomona aeruginosa*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron sensibles a Amikacina, Cefipime, Gentamicina, Piperacilina y Tazobactam, el 80% fueron sensibles Ceftazidima y Meropenem, 40% fueron sensibles a Ciprofloxacino e Imipenem y el 20% fueron sensibles a Azitromicina y Levofloxacina. En el antibiograma no se reportó resistencia a algún antibiótico.

**GRAFICAS 16 Distribución del patrón de sensibilidad para *Enterococcus Fecalis* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**

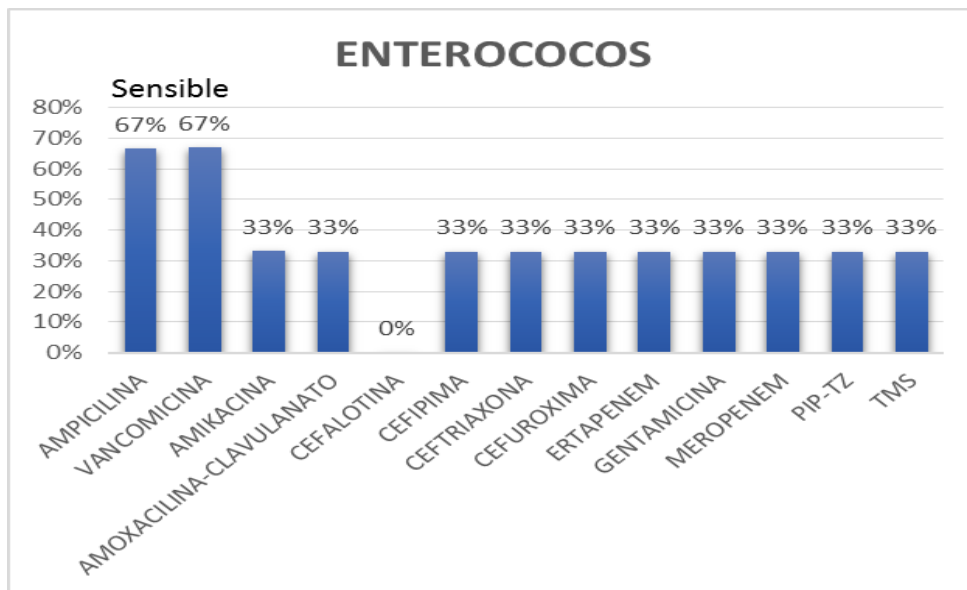


**FUENTE: La presente investigación-2016. N=3**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 4% de los aislamientos corresponden a *Enterococcus fecalis*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 100% de ellas fueron

sensibles a Ampicilina y Vancomicina y el 33% fueron sensibles a Ceftriaxona. No hubo reporte sobre resistencia de *Enterococcus fecalis* a algún antibiótico.

**GRAFICAS 17 Distribución del patrón de sensibilidad para *Enterococos* aislada en los cultivos de líquido peritoneal realizados en el Hospital Infantil los Ángeles.**



**FUENTE:** La presente investigación-2016. **N= 3**

Dentro de los microorganismos aislados se encontró que el 4% de los aislamientos corresponden a *Enterococos*. Según el reporte de los antibiogramas correspondientes a esta especie, se observó que el 67% de estas fueron sensibles a Ampicilina y Vancomicina y el 33% fueron sensibles a antibióticos como: Amikacina, Amoxicilina clavulanato, Cefipima, Ceftriaxona, Ertapenem, Gentamicina, Meropenem, Piperacilina tazobactam y Trimetoprim sulfametoxasol. Según los reportes de los antibiogramas se encontró una resistencia de los *Enterococos* a la Ampicilina y Cefalotina.

### DISCUSIÓN

La presente investigación fue orientada a identificar el patrón de sensibilidad bacteriana en peritonitis por apendicitis en 55 pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles en los meses de enero de 2014 a junio de 2016, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión, así como también identificar

las características sociodemográficas y clínicas.

En base a la edad, O. Obinwa en 2014, en Irlanda, menciona que el grupo etario en donde se presenta con mayor frecuencia el cuadro de peritonitis secundaria, es el grupo comprendido entre los 5-11 años con una media de 8 años, comportamiento que se asemeja a lo

encontrado en la presente investigación, donde se encontró que el grupo etario comprendido entre los 5-13 años presentó en mayor proporción esta patología, además la mediana de edad de presentación fue de 10 años.<sup>16</sup>

En lo referente al género, estudios como el de Song, R en 2014 realizado en Korea, Boueil, Alexia et al en Nueva Caledonia en 2015 y O. Obinwa, mencionan que las peritonitis secundarias a apendicitis perforadas tienen un predominio en el género masculino con respecto al femenino, comportamiento contrario a lo encontrado en la presente investigación debido a que del 100% de la población, el 60% fue de sexo femenino y solo 40% fue sexo masculino.<sup>16-17-18</sup>

En cuanto a los días de evolución del cuadro clínico, en el presente estudio se encontró que fueron de 1 a 3 días, comportamiento que se asemeja a estudios como el de Song, R en 2014 realizado en Korea.<sup>18</sup>

Con respecto a los días de estancia hospitalaria, la presente investigación arrojó que los pacientes atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles por peritonitis secundaria a apendicitis, tuvieron una estancia hospitalaria prolongada, ya que permanecieron de 6 a 15 días, con una mediana de 8 días, comportamiento contrario al encontrado en estudios como el de O. Obinwa en 2014, realizado en Irlanda, donde la mediana de la estancia hospitalaria fue de 6 días, y esos pacientes tuvieron una estancia comprendida entre los 5-8 días.<sup>16</sup>

Cabe anotar, que un 25% de nuestra población objeto de estudio tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días.

Por otro lado en el presente estudio en el 100% de la población, se usó antibiótico empírico previo a cirugía, comportamiento similar a investigaciones previas como las de O. Obinwa y G. Frongia, realizada en Alemania en el 2015<sup>16-19</sup> Pero también hubo estudios como el de Boueil, Alexia et al en Nueva Caledonia en 2015, donde la administración de antibiótico empírico previo a cirugía se llevó a cabo en el 75% del total de la población y no en su totalidad.<sup>17</sup>

En el presente estudio se encontró que el 24% de los pacientes que padecieron dicho cuadro clínico, tuvieron una comorbilidad asociada, dentro de las cuales se destacan: neumonía, asma, anemia, salmonelosis, megacolon, enterocolitis y enfermedad de Hirschprung, versus un 76% de pacientes que cursaron con peritonitis por apendicitis sin ningún otro tipo de comorbilidad. A demás el 82% de la población objeto de estudio cursó con sepsis y el 9% padeció shock.

En el presente estudio, las combinaciones de antibióticos empíricos más usados fueron, Clindamicina-Amikacina, Cefipime-Metronidazol y Piperacilina tazobactam a diferencia del estudio de O. Obinwa, donde el tratamiento empírico inicial fueron las combinaciones de antibióticos como: Amoxicilina clavulanato/ Cefalosporina + Metronidazol +

aminoglucósido y Amoxicilina clavulanato/ Cefalosporina y metronidazol.<sup>16</sup>

En cuanto a los organismos causantes de peritonitis por apendicitis, el organismo con mayor porcentaje de aislamientos fue *Escherichia coli* en un 56%, dato que se asemeja a estudios como el de O. Obinwa y el de Boueil, Alexia et al, donde esta bacteria es el principal microorganismo aislado.<sup>16-17</sup> Además, este microorganismo fue resistente a Amoxicilina clavulanato y a gentamicina en el estudio de O. Obinwa, similar a lo encontrado en la presente investigación.<sup>16</sup> También, las sepas de *E.coli* encontradas en el presente estudio fueron altamente resistentes a antibióticos como la Ampicilina y el Trimetoprim sulfametoxazol.

Es importante mencionar que en la presente investigación se encontró una sepa de *E.coli* productora de betalactamasas de espectro extendido, hallazgo que difiere a lo encontrado en estudios como el de Boueil, Alexia et al y el de O. Obinwa.<sup>16</sup> además esta sepa fue sensible a antibióticos como Amikacina y a carbapenémicos como Ertapenem, Meropenem, Imipenem.

*Pseudomona aeruginosa* fue aislada en un 8% de muestras peritoneales y fue sensible a antibióticos como Amikacina, Cefipime, Gentamicina, Piperacilina Tazobactam, similar a lo encontrado en el estudio de O. Obinwa.<sup>16</sup>

Se encontraron además múltiples especies de *Streptococcus* (*anginosus*, *agalactiae*, *pyogenes* y spp) que fueron aislados en un 4%, similar a lo encontrado en el estudio de O. Obinwa, pero con la diferencia en cuanto al tipo de sepas encontradas. En el presente estudio los antibióticos con mayor sensibilidad en los *Streptococcus* aislados fueron Vancomicina, Clindamicina y Eritromicina diferente al estudio de O. Obinwa, donde estos microorganismos fueron sensibles a Amoxicilina clavulanato.<sup>16</sup>

Además en el estudio de O. Obinwa, las bacterias anaerobias fueron aisladas en un 54% y fueron resistentes a Amoxicilina clavulanato y Metronidazol, en nuestro estudio el 87% del total de microorganismos aislados fueron anaerobias entre las que se incluyen anaerobias estrictas y facultativas que mostraron resistencia a Amoxicilina clavulanato, pero no se reportó resistencia al Metronidazol.<sup>16</sup>

## CONCLUSIONES

1. Del total de la población estudiada fueron las mujeres quienes más presentaron peritonitis secundaria, la edad más frecuente de aparición de esta patología fue la comprendida entre 5 y 13 años y la mayor parte de la población que cursó con esta patología tuvo seguridad social de tipo subsidiado.
2. La mayor parte de pacientes que cursaron con peritonitis por apendicitis tuvieron una

estancia hospitalaria menor de 15 días, además gran cantidad de estos pacientes cursaron con sepsis.

3. El microorganismo con mayor porcentaje de aislamientos fue *Escherichia coli*. Así mismo, se encontró una cepa de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido, que además fue la segunda bacteria que en mayor porcentaje se aisló, seguido de *Pseudomona aeruginosa*.
4. Los antibióticos que reportaron menor resistencia frente a los microorganismos aislados fueron: Amikacina y Meropenem.
5. Los antibióticos que reportaron mayor resistencia frente a los microorganismos aislados fueron: Ampicilina, Cefuroxima, Ceftriaxona, Cefalotina y Cefipime.
6. La combinación Amikacina-Clindamicina que fue la más utilizada como tratamiento empírico, resultó con una resistencia nula reportada en los antibiogramas, por tanto se considera la combinación antibiótica ideal en estos casos.
7. El conocimiento del perfil microbiológico, permite conocer la prevalencia, sensibilidad y resistencia antibiótica de los agentes causales de esta patología, facilitando así, el manejo

adecuado y oportuno para esta.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Superintendencia de servicios de salud de Argentina. Clasificación Internacional de Enfermedades 10<sup>o</sup> CIE10<sup>o</sup> revisión [monografía en internet]\*. Buenos Aires: Ministerio de salud; 2007 [21/10/2015]; disponible en: [http://www.sssalud.gov.ar/hospitales/archivos/cie\\_10\\_revi.pdf](http://www.sssalud.gov.ar/hospitales/archivos/cie_10_revi.pdf)
- 2) Thompson AE, Marshall JC, Opal SM. Intraabdominal infections in infants and children: descriptions and definitions. *Pediatr Crit Care Med*. 2005 May;6(3 Suppl):S30- 5.
- 3) Chávez Pérez JP. Sepsis Abdominal. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva* 2002 Jul-Ago;16(4):124-35.
- 4) J.M. Aguado, B. Almirante, J. Fortún. Peritonitis y otras infecciones intraabdominales. En: X. Garau, coordinador, *Protocolos clínicos SEIMC*, Barcelona; 2005. P. 3-7.

- 5) R. Rebollar, J. García, R. Trejo, Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Revista Hospital de Juárez (México), 2009, 76(4): 210-216.
- 6) Serour F, Witzling M, Gorenstein A. Is laparoscopic appendectomy in children associated with an uncommon postoperative complication .SurgEndosc. Epub 2005 Jul;19(7):919-22.
- 7) Paris CA, Klein EJ. Abdominal pain in children and the diagnosis of appendicitis. West J Med. 2002; 176: 104-7.
- 8) M.Gurgui, A. Moreno, A Stiges, M. Blanes. Protocolo Clínicos SEIMC: Peritonitis y otras infecciones intraabdominales. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2008.
- 9) Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol. 2000 Nov;132(5):910-25.
- 10) Toda Colombia [sede web] \* Bogotá D.C; Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República [publicación 18 de mayo de 2006, acceso 06 de agosto de 2015] Disponible en: <http://www.todacolombia.com/departamentos/narino.htm>
- 11) hinfantil.org, Información general [sede web]\* Pasto: hinfantil.org. [acceso 6 de agosto de 2015]. Disponible en: [http://www.hinfantil.org/informacion\\_general.php](http://www.hinfantil.org/informacion_general.php).
- 12) Dan L. Longo. Harrisón Principios de Medicina Interna. 18 ed. New York, 2012.
- 13) I. Alvarez, A. Crespo, J. Del Canto. Peritonitis en pacientes de la UCIP. Hospital Pediátrico Docente “Juan M Marquez” (Cuba). 2005; 1-3.
- 14) Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol. 1990 Nov;132(5):910-25.
- 15) Grupo CTO, Manual CTO de medicina y cirugía, digestivo y cirugía general. 8ª edición; México D.F: CTO editorial.
- 16) O.Obinwa, M. Casidy, J. Flynn. The microbiology of bacterial peritonitis due to appendicitis in children. Ir J Med Sci. 2014 Dec;183(4):585-91.
- 17) Boueil, Alexia et al. Peritoneal fluid culture and antibiotic treatment in patients with perforated appendicitis in a Pacific Island. Asian J Surg. 2015 Oct;38(4):242-6.
- 18) Song Ra-Yeong, and Kyuwhan Jung. “Drain Insertion after Appendectomy in Children with Perforated Appendicitis Based

on a Single-Center Experience.” *Annals of Surgical Treatment and Research* 88.6 (2015): 341–344. PMC. Web. 25 July 2016.

- 19) G. Frongia, A. Mehrabi, L. Ziebell, J.P. Schenk & P. Günther (2016) Predicting Postoperative Complications After Pediatric Perforated Appendicitis, *Journal of Investigative Surgery*, 29:4, 185-194.