

# Hallazgos microbiológicos y susceptibilidad antimicrobiana en cirugía abdominal de urgencia

Tomás Rodríguez C.<sup>1</sup>, Natalia Moreno B.<sup>1</sup>, Antonella Sanguinetti M.<sup>1</sup>,  
Katya Carrillo G.<sup>1</sup>, Gunther Bocic A.<sup>1</sup>, Mario Abedrapo M.<sup>1</sup>, Rodrigo Azolas M.<sup>1</sup>,  
José Luis Llanos B.<sup>1</sup>, Mauricio Díaz B.<sup>1</sup> y Katherinne Bustamante K.<sup>1</sup>

## Microbiological findings and antimicrobial susceptibility in emergency abdominal surgery

**Introduction:** It is important to maintain bacterial surveillance programs to decrease resistance and define adequate pharmacological schemes. Patients with abdomen represent a special microbiological group. **Objectives:** Make a review of pathogens in adult patients operated in our Emergency Service for abdominal pathology with free fluid and analyze the results obtained from cultures with respect to the strains and susceptibility to antibiotics. **Materials and Method:** Prospective cohort study with descriptive statistics. We include consecutive patients, older than 18 years old, operated on by abdomen who present free intraperitoneal fluid between November 2017 and April 2018. Cases with antimicrobial therapy, hospitalization and/or surgery 3 months prior are excluded. Positive cultures, isolated strains, antimicrobial susceptibility, demographic data and clinical evolution are recorded. **Results:** Of 63 patients, 55% were men and the average age was 52.2 years. The most frequent pathologies were of appendicular origin (62%) and of enteric origin (30%). In 44% the crop was positive and in 36% with more than one germ. *Escherichia coli* was the most frequent pathogen (64.2%) followed by *Enterococcus faecium* and *Streptococcus anginosus* (7.1%). Of the others, cultivated pathogens have only observed multiple resistance in an isolated case of *Morganella Morganii*. **Conclusions:** These data include the local microbiological reality in acute abdomen. *Escherichia coli* is still the most frequent germ that must be faced with the profile and the appropriate treatment. It is necessary to maintain local microbiology surveillance for a proper management.

**Key words:** intraabdominal infection; antibiotics; cultures.

## Resumen

**Introducción:** Es importante mantener programas de vigilancia bacteriana para disminuir resistencia y definir esquemas farmacológicos adecuados. Los pacientes con abdomen agudo representan un grupo microbiológico especial. **Objetivos:** Hacer una revisión de agentes patógenos en pacientes adultos operados en nuestro Servicio de Urgencia por patología abdominal con líquido libre y analizar los resultados obtenidos de cultivos respecto a las cepas y la susceptibilidad a los antibióticos. **Materiales y Método:** Estudio de cohorte prospectiva con estadística descriptiva. Se incluyen pacientes consecutivos, mayores de 18 años, operados por abdomen agudo que presentan líquido libre intraperitoneal entre noviembre de 2017 y abril de 2018. Se excluyen casos con terapia antimicrobiana, hospitalización y/o cirugía en los 3 meses previos. Se registran los cultivos positivos, cepas aisladas, susceptibilidad antimicrobiana, datos demográficos y evolución clínica. **Resultados:** De 63 pacientes 55% fueron hombres, edad promedio 52,2 años. Las patologías más frecuentes fueron de origen apendicular (62%) y de causa entérica (30%). En un 44% el cultivo fue positivo y en 36% con más de un germen. *Escherichia coli* fue el patógeno más frecuente (64,2%) seguidos de *Enterococcus faecium* y *Streptococcus anginosus* (7,1%). De los otros patógenos cultivados sólo se observó resistencia múltiple en un caso aislado de *Morganella Morganii*. **Conclusiones:** Estos datos constituyen la realidad microbiológica local en abdomen agudo. La *Escherichia Coli* sigue siendo el germen más frecuente, debe enfrentarse con profilaxis y tratamiento antibiótico adecuado. Es necesario mantener vigilancia microbiología local para un manejo acorde.

**Palabras clave:** infección intraabdominal; antibióticos; cultivos.

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Recibido el 25 de febrero de 2019 y aceptado para publicación el 10 de junio de 2019

**Correspondencia a:**  
Dr. Tomás Rodríguez C.  
[dr.to.rodriguez@gmail.com](mailto:dr.to.rodriguez@gmail.com)

## Introducción

El síndrome de abdomen agudo (AA) engloba una serie de diagnósticos que en su gran mayoría requieren tratamientos quirúrgicos y antibióticos de urgencia. Constituye una de las primeras causas de ingresos hospitalarios y quirúrgicos. La apendicitis aguda y la colecistitis aguda son las causas más frecuentes de AA en Chile, siendo causas frecuentemente de infección intraabdominal (IIA)<sup>1</sup>.

En general las IIA se adquieren en la comunidad pudiendo ser locales o generalizadas, a su vez pueden tener o no repercusión sistémica pudiendo generar disfunción orgánica<sup>2</sup>. Se estima que en IIA severas la mortalidad puede alcanzar hasta el 23% a pesar de tratamientos adecuados<sup>3</sup>. Dependiendo de la localización del órgano afectado se verán involucrados distintos agentes patógenos los que pueden ser bacterias Gram negativas como *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp, *Enterobacter* sp, *Pseudomonas aeruginosa*; cocos grampositivos como estreptococo y anaerobios, resultando el más frecuente *Bacteroides fragilis*, probablemente presente en un tercio a la mitad de estas infecciones<sup>4-6</sup>.

El tratamiento de las IIA consiste en control del sitio de infección, lo que por lo general se logra con procedimientos invasivos o mínimamente invasivos y con tratamiento antibiótico empírico, los que pueden variar dependiendo del órgano afectado, grado de repercusión sistémica, riesgo de existencia de patógenos resistentes y características propias del paciente<sup>7</sup>. El diagnóstico microbiológico de la mayoría de las IIA es directo, utilizándose cultivos y estudio de sensibilidad a antibióticos para así poder optimizar resultados terapéuticos<sup>8</sup>.

Es muy importante diseñar estrategias de vigilancia epidemiológica de resistencia en microorganismos relevantes en patologías quirúrgicas que, frecuentemente, son manejadas en los servicios de urgencia para optimizar tratamientos y lograr uso racional de antibióticos, lo que debería verse reflejado en disminución de morbimortalidad y costos asociados<sup>9,10</sup>.

Este trabajo tiene como objetivo revisar los datos microbiológicos en pacientes adultos operados en nuestro Servicio de Urgencia por patología abdominal con líquido libre y analizar los resultados obtenidos de cultivos respecto a las cepas y la susceptibilidad a antibióticos.

## Materiales y Método

Estudio con aprobación de Comité de Ética del Hospital.

Se realizó estudio de cohorte prospectiva con estadística descriptiva. Se incluyeron pacientes consecutivos ingresados al Servicio de Urgencias del Hospital Clínico de la Universidad de Chile con patología abdominal y que requirieron resolución quirúrgica de urgencia entre noviembre de 2017 y abril de 2018. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 15 años, ingreso por patología de resolución quirúrgica de urgencia, presencia de líquido libre intraabdominal.

Se excluyeron casos con terapia antimicrobiana previa, hospitalización y/o cirugía tres meses previos a su ingreso, sin evidencia de líquido libre en el intraoperatorio y los que no firmaron el consentimiento informado.

En los pacientes seleccionados se identificaron variables demográficas como sexo, edad, comorbilidades asociadas y diagnóstico intraoperatorio. Se realiza la toma de muestras y recolección de éstas por cirujanos entrenados de nuestro servicio. En ningún caso se tomó muestras de lavado ni diluciones con solución fisiológica.

Las muestras fueron procesadas por el laboratorio de microbiología de nuestra institución según estándares habituales y normativa vigente local en sistemas automatizados (HiTech). Se utilizaron medios de cultivo agar-sangre, MacConkey y tioglicolato. No se utilizaron medios de cultivos especiales.

Se registraron los cultivos positivos identificando cepas aisladas y susceptibilidad antimicrobiana.

Para el análisis estadístico se utilizó STATA versión 10. La evaluación de frecuencias se realizó con el test  $\chi^2$  de Pearson. Para la diferencia de promedios se utilizó test ANOVA, previa evaluación de igualdad de varianzas con test de Bartlett. Un  $p < 0,05$  fue considerado estadísticamente significativo.

## Resultados

En el período establecido se identificó 230 pacientes que fueron operados por AA de forma laparoscópica o abierta. En 63 pacientes se encontró líquido libre peritoneal durante la cirugía de los cuales se tomó muestras para cultivo corriente bajo técnica estandarizada. De estos, 35 pacientes correspondieron a hombres (55%). El promedio de edad fue 52,2 años ( $\pm$  18-67 años), sin diferencia estadísticamente significativa por sexo (53 versus 52 años en mujeres y hombres respectivamente) (Tabla 1). Todos estos pacientes fueron tratados quirúrgicamente y con antibióticos empíricos según indicación.

El 45% de la muestra presentó comorbilidades, donde destacó la hipertensión arterial en 30% de los pacientes, diabetes mellitus en 12,6% y un 3% presentó alguna condición de inmunodepresión como el uso activo de agentes quimioterapéuticos, enfermedad renal crónica o daño hepático crónico. Un 4,6% tuvo antecedente de alergia a antibióticos (penicilina) por lo que recibieron terapia antibiótica alternativa.

Las causas más frecuentes de abdomen agudo, asociado a la presencia de líquido libre intraabdominal operadas en nuestro centro, fueron apendicitis aguda (53,9%), seguido por obstrucción intestinal (14,3%) (Tabla 2). La gran mayoría de los pacientes posterior a la intervención quirúrgica continuó con tratamiento antibiótico (92%), recibiendo múltiples esquemas empíricos, de los cuales los más frecuentes incluían ceftriaxona (58,7%), metronidazol (57,1%) y ampicilina-sulbactam (25,3%) (Tabla 3).

Del total de pacientes con líquido libre que fueron cultivados, 28 casos (44%) fueron positivos presentando en 36% de éstos más de un germen aislando. De los cultivos positivos, el patógeno identificado más frecuente fue *Escherichia coli* (64,2%) seguido por *Enterococcus faecium* y *Streptococcus anginosus* (7,1%) (Tabla 4).

Se evidenció una asociación significativa entre el origen de la peritonitis secundaria y el germen aislado (Pearson  $\chi^2 = 65,4587$ ;  $p = 0,025$ ). De los cultivos positivos en patología apendicular (55%) la mayoría de ellos presentaba *E. coli*, mientras que la mayoría de los cultivos tomados de origen biliar (66,7%) o en caso de obstrucción intestinal (75%) resultaron negativos. Del mismo modo, se demostró una relación entre el tipo de diagnóstico y la elección de un esquema antibiótico empírico, lo que resultó estadísticamente significativo (Pearson  $\chi^2 = 45,4972$ ;  $p = 0,007$ ). En los casos de peritonitis apendicular o de origen incierto el esquema más utilizado fue ceftriaxona asociado a metronidazol (65,8% y 57,1% respectivamente).

En la Tabla 5 se muestra la susceptibilidad *in vitro*.

En relación a *Klebsiella pneumoniae* los dos cultivos aislados eran susceptibles a cefalosporinas de tercera generación, piperacilina/tazobactam y carbapenémicos.

El patógeno *Pseudomonas aeruginosa* aislado presentó multisensibilidad en el antibiograma.

La presencia de *Enterobacter cloacae* fue aislada en un cultivo polimicrobiano, el que resultó sensible a cefalosporinas de tercera generación.

La presencia de *Enterococcus faecium* se encontró en tres cultivos, de los cuales dos de ellos

Tabla 1. Demografía de los pacientes

Género	Hombres	Mujeres	Total
Número	35 (56%)	28 (44%)	63
Edad promedio	51,1 (15-85)	53,5 (16-91)	52,3
Comorbilidades			
HTA	15 (43%)	14 (50%)	29 (46%)
Diabetes mellitus	4	2	6
Daño hepático	1	0	1
Insuficiencia renal	1	0	1

Tabla 2. Foco etiológico

Etiología	Porcentaje (%)
Apendicitis aguda	53,9
Obstrucción intestinal	14,3
Perforación viscera hueca	11,1
Colecistitis aguda	8
Hernia complicada	5
Otra	7,7

Tabla 3. Esquema antibiótico

Esquema empírico	Porcentaje (%)
Sin antibióticos	8
Ceftriaxona	58,7
Metronidazol	57,1
Ampicilina/sulbactam	25,3
Amikacina	9,5
Ciprofloxacino	1,6

Tabla 4. Germen aislado

Germen	Porcentaje (%)
<i>E. coli</i>	64,2
<i>Streptococcus anginosus</i>	7,1
<i>Enterococo</i>	7,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4,8
<i>Morganella Morganii</i>	4,8
<i>Enterobacter H</i>	2,4
<i>Streptococcus viridans</i>	2,4
<i>Candida albicans</i>	2,4
Total	100

Tabla 5. Susceptibilidad *in vitro*

Antimicrobiano	Cultivo peritoneal = 27 <i>E. coli</i> %	Cultivo peritoneal = 3 <i>S. faecium</i> %	Cultivo peritoneal = 2 <i>P. aeruginosa</i> %	Cultivo peritoneal = 2 <i>K. pneumoniae</i> %
Gentamicina	100	66	100	100
Amikacina	100	-	100	100
Ciprofloxacino	85	66	100	100
Ampicilina/sulbactam	55	33	100	100
Cotrimoxazol	74	-	100	100
Imipenem	100	-	100	100
Cefazolina	70	-	100	-
Cefotaxima	89	-	100	100
Piperacilina/tazobactam	100	-	100	100
Meropenem/ertapenem	100	-	100	100
Vancomicina	-	66	-	-
Linezolid	-	100	-	-

resultó 100% susceptible a vancomicina, mientras que un cultivo presentó resistencia a vancomicina y teicoplanina, manteniéndose sensible a linezolid.

Se aislaron streptococo anginosus y viridans de muestras polimicrobianas, con 100% de susceptibilidad a penicilina.

Dos cultivo resultaron positivo para *Morganela morgani*, sensible a piperacilina-tazobactam y carbapenémicos, sin embargo, en ambos resultó resistente a ciprofloxacino y en un caso resistente a trimetoprim-sulfametoxazol y en el otro a aminoglicósidos.

El 79,4% de los pacientes fue dado de alta con antibioterapia, correspondiente a esquemas que incluían en su mayoría ciprofloxacino (53,9%) y metronidazol (36,5%). No hubo asociación para la decisión de completar antibióticos de forma ambulatoria entre el tipo de diagnóstico (Pearson  $\chi^2 = 31,9187$ ;  $p = 0,371$ ) ni el germen aislado (Pearson  $\chi^2 = 38,3077$ ;  $p = 0,949$ ). El tiempo promedio de mantención fue de 5 días, sin diferencias estadísticas en relación a etiología (Bartlett  $p = 0,803$ ; test ANOVA 0,1211) ni germen aislado (Bartlett  $p = 0,656$ ; test ANOVA 0,1490).

Se reportó una paciente fallecida.

## Discusión

El AA es una causa muy frecuente de consulta en el servicio de urgencias requiriendo para su adecuado manejo el control del foco a través de

tratamientos quirúrgicos invasivos o mínimamente invasivos asociado al uso de antibióticos. La causa más frecuentemente reportada previamente en Chile, corresponde a apendicitis aguda y colecistitis aguda<sup>1</sup>, sin embargo en este estudio la colecistitis aguda es desplazada por la obstrucción intestinal como la segunda causa.

En este escenario, el uso empírico de antibióticos ha demostrado disminuir la morbimortalidad asociada<sup>11</sup>. Sin embargo, en las últimas décadas, se ha evidenciado a nivel mundial la presencia de resistencia progresiva de las bacterias a los antibióticos más frecuentemente utilizados teniendo esto un impacto importante en la efectividad de tratamientos y en los costos asociados<sup>9,10</sup>, lo que obliga a conocer la susceptibilidad microbiológica a nivel nacional y de nuestro centro en particular, lo que ha llevado a la creación de iniciativas internacionales que tienen como fin la vigilancia constante de la susceptibilidad antimicrobiana, ejemplo de esto es la iniciativa global SMART (*Study for monitoring antimicrobial resistance trends*) donde participan, actualmente, 198 países, incluido Chile.

La mayoría de los cultivos hallados en las infecciones intraabdominales complicadas son polimicrobianos, resultante de bacilos gram negativos, cocos gram positivos y anaerobios entéricos<sup>12</sup>. Sin embargo, hasta un 50% de los cultivos de líquido peritoneal pueden resultar negativos, sin considerar que no todos los laboratorios realizan estudio de anaerobios<sup>13</sup>.

De los gérmenes aislados, la *Escherichia coli*

es el organismo más común hasta en el 50% de los casos, siguiendo en frecuencia *Klebsiella* sp y *Enterobacter* sp y en mucho menos prevalencia *Pseudomonas aeruginosa*. Con respecto a los cocos grampositivos, los más comunes son los estreptococos, predominantemente del tipo *viridans*, el *Enterococcus* sp se aísla con mucha menos frecuencia entre el 10% al 20% de los pacientes<sup>4,5</sup>, y la mayoría de las infecciones adquiridas en la comunidad presentan susceptibilidad a penicilina en el caso de *Enterococcus faecalis*<sup>14</sup>.

Como se mencionó, a pesar del bajo estudio de anaerobios, son componentes relevantes de las infecciones intraabdominales, resultando el más frecuente el *Bacteroides fragilis*, probablemente presente en un tercio a la mitad de estas infecciones<sup>4,6</sup>.

Un estudio español realizado por García-Sánchez et al. el año 2013<sup>8</sup>, identificó datos similares en cuanto a la frecuencia de los microorganismos aislados.

Nuestra experiencia fue similar en las tasas de cultivos positivos reportados en la literatura, donde también la *E. coli* se presenta como el germen predominante, sin embargo, el rendimiento de los cultivos está limitado dado que no se realizaron cultivos especiales para anaerobios. Otros estudios realizados en Perú por Revoredo et al<sup>15</sup>, y otro en Colombia por Vallejos et al<sup>16</sup>, demostraron tasas de cultivos positivos mayores que en nuestra experiencia (alrededor de 70%), pero teniendo gérmenes aislados similares a los nuestros. El grupo de Perú demostró que 43,5% de *E. coli* y el 21,23% de *Klebsiella pneumoniae* fueron BLEE, mientras que otro grupo de trabajo colombiano demostró sólo el 6% de *E. coli* y ningún caso de *K. pneumoniae*. En nuestro estudio la prevalencia de *E. coli* BLEE fue 11% y ninguna *K. pneumoniae*; prevalencia menor a lo reportado en latinoamérica, donde se observan tasas en promedio de 26% en *E. coli* y 35% *Klebsiella pneumoniae*<sup>17</sup>.

A nivel nacional existe una interesante revisión presentada por Ubilla el año 2003<sup>18</sup>, sobre uso de antibióticos en pacientes con peritonitis, dando una puesta al día sobre definiciones, microbiología implicada, uso de antimicrobianos y aspectos controversiales en el tratamiento siempre utilizando datos de publicaciones internacionales.

Carrillo et al.<sup>1</sup>, en una experiencia preliminar realizada en nuestro centro, presentó un análisis del perfil microbiológico y la susceptibilidad a antimicrobianos en pacientes operados de urgencia por patología abdominal. Es importante mencionar que en esta experiencia las muestras se obtuvieron de líquido libre, pero también de lavados con solución

fisiológica en caso de no presentar líquido para toma de muestras. Los resultados son similares, evidenciando 39% de cultivos positivos, la gran mayoría monomicrobianos, donde destaca *E. coli* en 66% de los casos seguido por *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*. En general, la susceptibilidad no difiere de manera importante presentando buena sensibilidad para aminoglicósidos y carbapenémicos y en menor medida a cefalosporinas de 1° y 2° generación. La sensibilidad a ampicilina/sulbactam se reporta baja (menor a 50%) lo que concuerda con nuestros datos (63,5%) y los de estudios internacionales<sup>19</sup>.

Cabe mencionar que las infecciones intraabdominales nosocomiales presentan en general otra distribución de frecuencias, apareciendo gérmenes como levaduras<sup>20</sup>. Nuestro estudio, a pesar de incluir sólo pacientes con IIA adquiridas en la comunidad, presentó un cultivo con *Candida albicans* y dos de ellos con *Morganella Morgani*, germen asociado a infecciones intrahospitalarias.

Dada la microbiología conocida en las IIA, se han realizado consensos que tienen como objetivo ordenar el uso de antibióticos empíricos. Existen múltiples guías clínicas como la IDSA (*Infectious Diseases Society of America*) 2010<sup>21</sup>. En ella los esquemas propuestos están basados en monodroga o drogas combinadas, siendo cefalosporinas de primera, segunda o tercera generación, o fluoroquinolonas asociada a metronidazol opciones correctas. En nuestro estudio lo más frecuentemente utilizado (asociación ceftriaxona y metronidazol) aparece como una buena combinación. Se menciona en esta guía no recomendado el uso de ampicilina/sulbactam dado alta resistencia pesquisada en *E. coli* aislada en la comunidad, concordante con nuestro estudio y que debería eliminarla como opción del tratamiento empírico. Tampoco se recomienda cobertura inicial a enteroco, germen poco frecuente encontrado en nuestro estudio.

El uso de otros agentes de primera línea como piperacilina-tazobactam, aminoglicósidos o carbapenémicos está recomendado en casos de alta prevalencia de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido o *Pseudomonas aeruginosa* con resistencia a ceftazidima mayor al 20%, lo que no fue encontrado en nuestro estudio.

Es importante mencionar que no se recomienda uso rutinario de toma de cultivos ni tampoco la realización de cultivos anaerobios en pacientes con IIA provenientes de la comunidad, siendo reservado para pacientes reoperados, uso previo de antibióticos, inmunodeprimidos, pacientes con hospitalizaciones prolongadas o para vigilancia epidemiológi-

## ARTÍCULO ORIGINAL

ca<sup>22-24</sup>, ya que el uso rutinario no modifica de manera sustancial los tratamientos empleados. Se estima que sólo el 8% a 10% de los casos determina cambios en el esquema de antibióticos<sup>25,26</sup>.

La duración del tratamiento no está plenamente definida. Estudios antiguos<sup>27</sup> mencionan un tratamiento a corto plazo asociado a cirugía, probablemente con 5 días de tratamiento resulte suficiente, esto en casos de peritonitis difusa de cualquier causa. En nuestro estudio existió gran diferencia de tiempo total de tratamiento, resultando 5 días promedio de tratamiento ambulatorio, lo que no consideraba el tiempo durante la hospitalización, reflejando la imprecisión actual.

### Conclusiones

La selección de agentes antimicrobianos adecuados es esencial para el tratamiento de pacientes con infecciones intraabdominales y para ello es fundamental conocer la microbiología de estas infecciones, las cuales pueden variar dependiendo del diagnóstico específico, características del paciente y del centro de salud donde se traten. Actualmente, existen numerosos agentes antimicrobianos, sin embargo, es importante utilizarlos con prudencia y de forma racional.

Los datos obtenidos en este estudio muestran la realidad microbiológica local actualizada en patología quirúrgica abdominal de urgencia con presencia de líquido libre intraabdominal, donde los microorganismos más frecuentemente evidenciados

son enterobacterias, predominando la *E. coli*. En lo que se refiere a susceptibilidad antibiótica, si bien se ha demostrado en la literatura latinoamericana un aumento de resistencia y aparición de cepas productoras de betalactamasas, éstas en nuestro medio aún tienen baja prevalencia, lo que nos permite seguir usando tratamientos empíricos de primera línea que cubren adecuadamente. Por otro lado, existe evidencia suficiente para desestimar el uso de ampicilina-sulbactam dentro de los esquemas empíricos de nuestro centro. Si bien la prevalencia de cultivos para enterococo fue baja, aparece como el segundo germen más frecuente en este estudio, lo que nos lleva a evaluar si es necesario cobertura inicial en los esquemas empleados, por ahora no recomendado en las guías internacionales.

Este estudio por tanto nos emplaza a establecer guías y protocolos de trabajo y fortalecer la vigilancia epidemiológica, para así realizar tratamientos antibióticos racionales y definir tiempos de duración.

### Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Conflictos de interés:** no hay.

### Bibliografía

- Carrillo K, López S, Bocic G, Luppi M, Ávila F, Olivares R, et al. Análisis de susceptibilidad antimicrobiana y hallazgos microbiológicos: perfil en cirugía abdominal de urgencia. *Rev Chil Cir.* 2018;70:13-8.
- Fenyo G, Boijssen M, Enochsson L, Goldinger M, Grondal S, Lundquist P, et al. Acute abdomen calls for considerable care resources. Analysis of 3727 inpatients in the county of Stockholm during the first quarter of 1995. *Lakartidningen* 2000;97:4008-12.
- Barie P, Hydo L, Eachempati S. Longitudinal outcomes of intraabdominal infection complicated by critical illness. *Surg Infect.* 2004;5:365-73.
- Marshall JC. Intra-abdominal infections. *Microbes Infect* 2004;6:1015-25.
- Brook I. Microbiology of polymicrobial abscesses and implications for therapy *J Antimicrob Chemother.* 2002;50:80510.
- Goldstein EJC. Intraabdominal anaerobic infections: bacteriology and therapeutic potential of newer antimicrobial carbapenem, fluoroquinolone, and desfluoroquinolone therapeutic agents. *Clin Infect Dis.* 2002;35(Suppl 1):S106-11.
- Herzog T, Chromik A M, Uhl W. Treatment of complicated intra-abdominal infections in the era of multi-drug resistant bacteria. *Eur J Med Res.* 2010;15:525-32.
- García-Sánchez JE, García-García MI, García-Garrote F, Sánchez-Romero I. Diagnóstico microbiológico de las infecciones intraabdominales. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013;31:230-9.
- Silva OF, Cifuentes DM, Pinto CME. Resultados de la vigilancia de susceptibilidad antimicrobiana en Chile: Consolidando una red. *Rev Chil Infectol.* 2011;28:19-27.
- Hindler JF, Stelling J. Analysis and presentation of cumulative antibiograms: a new consensus guideline from the Clinical and Laboratory Standards Institute *Clin Infect Dis.* 2007;44:867-7.
- Fraser A, Paul M, Almasreh N, Tacconelli E, Frank U, Cauda R, et al. TREAT Study Group. Benefit of appropriate empirical antibiotic treatment: thirty-day mortality and duration of hospital stay. *Am J Med.* 2006;119:970-6.

12. Mazuski JE, Solomkin JS. Intra-abdominal infections. *Surg Clin N Am*. 2009;89:421-37.
13. Roehrborn A, Thomas L, Potreck O, Ebener C, Ohmann C, Goretzki PE, et al. The microbiology of postoperative peritonitis. *Clin Infect Dis*. 2001;33:1513-9.
14. Teppler H, McCarroll K, Gesser RM, Wood GL. Surgical infections with *Enterococcus*: outcome in patients treated with ertapenem versus piperacillin-tazobactam. *Surg Infect. (Larchmt)* 2002;3:337-49.
15. Revoredo F, Huaman E, Zegarra S, Auris H, Valderrama R. Microbiological and resistance profiles of community acquired and nosocomial intra abdominal infections in surgery of National Hospital Guillermo Almenara, Lima, Perú. 2016. *Rev. Gastroenterol. Perú* 2016;36:115-22.
16. Vallejo M, Cuesta DP, Flórez LE, Correa A, Llanos CE, Isaza B, et al. Clinical and microbiological characteristics of complicated intra-abdominal infection in Colombia: a multicenter study. *Rev Chilena Infectol*. 2016;33:261-7.
17. Villegas MV, Guzmán M, Sifuentes-Osorio J, Rossi F. Increasing prevalence of extended-spectrum-beta-lactamase among Gram-negative bacilli in Latin America-2008 update from the Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART). *Braz J Infect Dis*. 2011;15:34-9.
18. Ubilla M. Uso de antimicrobianos en peritonitis. *Rev Chil Cir*. 2003;55:413-21.
19. Zalacain M, Biedenbach DJ, Badal RE, Young K, Motyl M, Sahn DF. Pathogen Prevalence and Antimicrobial Susceptibility Among Enterobacteriaceae Causing Hospital-associated Intraabdominal Infections in Adults in the United States (2012-2013). *Clin Ther*. 2016;38:1510-21.
20. Reddy BS, Gatt M, Sowdi R, Mitchell CJ, MacFie J. Gastric colonization predisposes to septic morbidity in surgical patients: a prospective study. *Nutrition* 2008;24:632-7.
21. Solomkin JS, Mazuski J, Bradley JS, Rodvold KA, Goldstein EJC, Baron EJ, et al. Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *CID* 2010;50:133-64.
22. Wittmann DH, Schein M, Condon RE. Management of secondary peritonitis. *Ann Surg*. 1996;224:10-8.
23. Johnson CC, Baldessarri J, Levison M. Peritonitis: update on pathophysiology, clinical manifestations and management. *Clin Infect Dis*. 1997;24:1035-47.
24. Bohnen JM. Antibiotic therapy for abdominal infection. *World J Surg*. 1998;22:152-7.
25. Bilik R, Burnweit C, Shandling B. Is abdominal cavity culture of any value in appendicitis? *Am J Surg*. 1998;175:267-70.
26. Mosdell DM, Morris DM, Voltura A. Antibiotic treatment for surgical peritonitis. *Ann Surg*. 1991;214:543-9.
27. Holzheimer RG, Schein M, Wittmann DH. Inflammatory mediators in plasma and peritoneal exudate of patients undergoing staged abdominal repair (STAR) for severe peritonitis. *Arch Surg*. 1995;130:1000-6.