

## Resistencia y sensibilidad antibiótica en cepas aisladas de líquido abdominal en pacientes con sepsis abdominal.

Martín Adrián Bolívar-Rodríguez\*, Rodolfo Fierro-López, Carlos Fernando Corona-Sapien, Rusbel Andrei Escobar-Cisneros, Saúl Enrique Velázquez-Guerrero.

Servicio de Cirugía General, Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Hospital Civil de Culiacán.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v7.n4.002>

Recibido 30 de Octubre 2017, aceptado 4 de Noviembre 2017

### RESUMEN

**Introducción:** La resistencia bacteriana a antibióticos es cada vez más común, y puede deteriorar el pronóstico y la mortalidad en pacientes. Se requieren estudios de vigilancia para optimizar los tratamientos. **Objetivo:** valorar y registrar los patrones de sensibilidad o resistencia en nuestra región. **Material y métodos:** Según la clasificación de estudios epidemiológicos, el presente estudio se enmarca dentro del contexto observacional ambispectivo y transversal. Se recolectaron muestras de líquido peritoneal transquirúrgicas de pacientes diagnosticados con sepsis abdominal desde el 1º de Agosto de 2012 al 1º de Septiembre 2017. **Resultados:** Se encontraron 3426 pacientes con cultivos, de los cuales 271 cumplieron criterios y de ellos 116 fueron positivos. Se encontró que los principales agentes causales fueron *Escherichia coli* en 41.176%, *S. aureus* en 6.72%, y *K. pneumoniae* 5.78%, con más de 30 microorganismos componiendo el resto. Se observó resistencia principalmente a cefepima (90.8%), ceftriaxona (86.36), y cefuroxima (88.24%), mientras que la mejor sensibilidad se observó en carbapenems, Imipenem y meropenem (100%). Adicionalmente se observó que en 40.4% de los manejos empíricos brindados a estos pacientes, se usaron fármacos a los cuales existía resistencia. **Conclusiones:** Es útil y se requiere ampliar el estudio de microorganismos locales para ajustar las recomendaciones de organizaciones internacionales, mejorar el resultado clínico y reducir los costos de atención.

**Palabras claves:** Abdominal, antibióticos, peritoneal, resistencia, sepsis.

### ABSTRACT

**Introduction:** Bacterial resistance to antibiotics is more common each time, and it may deteriorate the prognosis and mortality of patients. Surveillance studies are needed to optimize treatments. **Objective:** To assess and record patterns of sensitivity or resistance in our region. **Material and methods:** According to the classification of epidemiological studies, the present study is framed within the transversal ambispective observational context. Trans-surgical peritoneal liquid samples were collected in patients diagnosed with abdominal sepsis from August the 1ST 2012 to September the 1ST 2017. **Results:** 3426 patients were found from which 271 met inclusion criteria, 116 cultures were positive. Principal etiologic agents were *Escherichia coli* with 41.17%, *S. aureus* 6.72%, *K. pneumoniae* 5.78%, with more than 30 other agents composing the rest. Resistance was observed principally to cefepime (90.8%), ceftriaxone (86.36), and cefuroxime (88.24%), while better sensitivity was observed with carbapenems, Imipenem and meropenem (100%). Additionally we observed 40.14% of empiric treatments used in these patients met bacterial resistance. **Conclusions:** Local microorganisms resistance studies are useful and require to expand to adjust international organizations recommendations and improve clinical outcome, to reduce health costs.

**Keywords:** Abdominal, antibiotics, peritoneal, resistance, sepsis.

### Introducción

Durante el último siglo métodos quirúrgicos más agresivos, el manejo mediante cuidados intensivos y la disponibilidad de una gran diversidad de antibióticos con diferentes mecanismos de acción han reducido la mortalidad por debajo del 25%. Pero al final de la primera década del siglo 21, las

infecciones intraabdominales continúan siendo responsables del 20% de las sepsis severas en la unidades de cuidados intensivos. Por esto, las infecciones intraabdominales complicadas representan la segunda causa común de mortalidad y morbilidad detrás de la neumonía.<sup>1,2</sup>

Por esta razón, para el manejo adecuado de estas patologías surgieron programas de vigilancia microbiológica<sup>3</sup> y aunque los antibióticos han estado en uso desde los 40's los estudios coordinados de vigilancia multicéntrica no se consideraron hasta

\*Correspondencia: Martín Adrián Bolívar Rodríguez, Eustaquio Buena No. 91 Col. Gabriel Leyva, C.P. 80030 Culiacán, Sinaloa, México, [bolivarmartin64@hotmail.com](mailto:bolivarmartin64@hotmail.com)

principios de los 90's,<sup>4</sup> y como es esencial la detección temprana del sitio de la infección y la intervención terapéutica temprana para mejorar el resultado del tratamiento en pacientes con sepsis<sup>5</sup>, se considera que es importante la implementación de un programa de detección de sepsis en conjunto con protocolos para proporcionar cuidados basados en evidencia y control rápido del foco que mejoren el pronóstico del paciente.<sup>6</sup>

Lo anterior adquiere mayor importancia en los casos de peritonitis secundaria por su alta frecuencia en los servicios quirúrgicos derivado de las múltiples patologías de las cuales derivan,<sup>6,7</sup> incrementándose el riesgo en la población con criterios de SIRS o sepsis,<sup>8-10</sup> por su alto impacto en la morbi/mortalidad generada en casos de mal manejo derivando en disfunción orgánica múltiple.<sup>11</sup> Este impacto se refleja en estadísticas de EEUU que reportan anualmente 751.000 casos de sepsis, 400.000 de ellos en Unidades de Terapia Intensiva (UTI). (300 casos por cada 100.000 habitantes).

Las pruebas de susceptibilidad antibiótica son una parte fundamental de la evaluación microbiológica y se supone que ayuden al clínico en la elección del antibiótico más apropiado<sup>12</sup> y aunque individualmente no se recomiendan siempre, se sugiere que pueden mostrar cambios epidemiológicos en los patrones de resistencia en los patógenos asociados con infecciones adquiridas en la comunidad y para guiar los esquemas de terapia oral de seguimiento.<sup>13</sup> Las guías de práctica canadienses para las Infecciones Intrabdominales (IIAs), dada

la predominancia de ciertos patógenos virulentos, recomiendan el concepto de patógenos centrales o "clave" ("Core" pathogens) para cuya identificación se requieren dichas pruebas.<sup>14,15</sup>

Estos conceptos son raramente aplicados en nuestro país. Para la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a quien reporta nuestro país, la información suministrada por cada país es un consolidado de la información obtenida de diversos centros asistenciales y, en ocasiones, áreas geográficas diferentes, por lo que su valor epidemiológico es limitado<sup>16</sup> y los datos suministrados pueden perder aplicabilidad en la realidad. Por estos motivos existen estudios de vigilancia epidemiológica internacionales pero con información local detallada como el CIAOW (Complicated intra-abdominal Infections worldwide observational study).<sup>17</sup>

Estos estudios son sumamente importantes en la planeación y definición de esquemas empíricos, brindando un adecuado conocimiento de las cepas microbiológicas que más comúnmente se aíslan dependiendo del tipo de patología o de la ubicación anatómica en la que ésta produce. Está claro que de la mayoría de las IIAs están causadas por la presencia de bacterias endógenas del tracto intestinal sin embargo la microflora del intestino es muy compleja tanto en la variedad de especies presentes como en el número total de microorganismos<sup>18,19</sup> y cambia marcadamente dependiendo del origen anatómico del inóculo infectante.<sup>2,6,18</sup>

*Escherichia coli* es el organismo aislado de manera más común de pacientes con IIA's, usualmente 50% o más de los pacientes se encuentran infectados con este organismo. Muchos otros bacilos gram negativos entéricos también pueden ser aislados, como *Klebsiella* spp., probablemente el segundo agente más común. También algunos cocos gram positivos son usuales, como *Streptococcus viridians* y *Enterococcus* spp que se reportan hasta en 10 – 20% de los pacientes.<sup>20,21</sup> Sin embargo, estos datos son muy generales y no representan la mejor aproximación a la realidad local de cada centro hospitalario pudiendo derivar en errores, por ejemplo, se ha reportado en algunos estudios que la terapia y profilaxis antimicrobiana es incorrecta o no está indicada entre un 9 y 64% de las veces.

Por este motivo los programas de administración de antimicrobianos están dirigidos a reducir y optimizar el uso de antimicrobianos, a modo de prevenir la emergencia o resistencia u otros efectos adversos, mejorar el pronóstico, y reducir los costos en salud sin comprometer localidad de los cuidados.<sup>22</sup>

## Material y métodos

En el presente se analizaron los registros de pacientes admitidos para hospitalización en el Hospital Civil de Culiacán, al Servicio de Cirugía General con diagnóstico de sepsis abdominal y diagnóstico quirúrgico que permitiera toma de muestra de líquido peritoneal transquirúrgico durante el periodo comprendido entre el 1º de Agosto de 2012

y el 1º de Septiembre del 2017. Según la clasificación de estudios epidemiológicos, el presente estudio se enmarca dentro del contexto observacional ambispectivo y transversal. Los criterios de inclusión, exclusión y eliminación se muestran en la tabla 1.

Tabla 1.- Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	
<b>Criterios de inclusión</b>	
1.	Paciente mayor de 18 años
2.	Criterios positivos para síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.
3.	Sospecha o confirmación de foco séptico abdominal.
4.	Ingresado en hospitalización en el Hospital Civil de Culiacán
5.	Paciente sometido a procedimiento quirúrgico para toma de muestra de líquido peritoneal
6.	Resultado de estudio de antibiograma positivo
<b>Criterios de exclusión</b>	
1.	Seropositividad a VIH
2.	Tuberculosis activa
3.	Ascitis.
4.	Reingreso hospitalario por persistencia o reincidencia de foco infeccioso abdominal previo
<b>Criterios de eliminación</b>	
1.	Pérdida de la muestra o muestra no valorable
2.	Pérdida del registro o resultados de análisis de laboratorio (cultivos)

Se realizó un seguimiento de pacientes con sepsis abdominal según los criterios de la American College of Critical Care Medicine (ACCM/SCCM), se procedió a la búsqueda retrospectiva de los casos que cumplían con los criterios señalados y la cual abarcó los resultados recabados del 1º de Agosto del 2012 hasta el 1º de Septiembre del 2015. Entre el 1º de Septiembre de 2015 y el 1º de Septiembre del 2017 durante la cual se procedió al seguimiento prospectivo de los casos ingresados durante la duración del estudio, para realizarles toma de muestra de líquido peritoneal durante el procedimiento quirúrgico, para su envío y análisis mediante cultivo en laboratorio y en los casos que existió desarrollo bacteriano se regis-

traron las especies aisladas también se realizó estudio de antibiograma para el análisis de resistencia/sensibilidad antibióticas. Finalmente se realizó una revisión los expedientes clínicos de los pacientes registrados y se valoró si existía manejo antibiótico al ingreso, previo a la realización del cultivo y de ser así, se verificó si existió resistencia bacteriana a dicho tratamiento. Para el cálculo de las variables e utilizó el paquete estadístico Excel 2007.

Los datos que se calcularon y registraron fueron los siguientes: a) la incidencia de positividad de los cultivos, b) Incidencia relativa de cada microorganismo aislado, c) Las tasas de sensibilidad y resistencia de cada patógeno, d) Los principales agentes antibacterianos a los que cada microorganismo presenta resistencia /sensibilidad, e) La tasa de congruencia entre sensibilidad del agente aislado con el fármaco utilizado para manejo antimicrobiano.

## Resultados

Durante el periodo del estudio, es decir, entre el 1º de Agosto de 2012 y el 1º de Septiembre de 2017, se recolectaron de los archivos generales de estudios de cultivos del Laboratorio Clínico del Hospital Civil de Culiacán un total de 3426 cultivos tomados y procesados, de los cuales 2349 se reportaron como “negativos” o “sin desarrollo”, y los 1077 restantes se reportaron como “positivos” o “con desarrollo”. (Tabla 2)

Tabla 2.- Total de cultivos revisados.

Cultivos	Positivos	Negativos	Total	% Efectividad
Totales	1077	2349	3426	31.43
Peritoneales	116	155	271	42.80

De lo anterior, al colocar los filtros de búsqueda según los criterios de inclusión se incluyeron un total de 271 estudios de cultivo de líquido peritoneal en pacientes con datos de sepsis con diagnóstico de foco abdominal. De estos resultados 155 cultivos resultaron “negativos” o “sin desarrollo” y 116 restantes se reportaron como “positivos” o “con desarrollo”

Se realizó el registro de las cepas aisladas y referidas en los reportes respectivos, con lo cual se encontraron sus frecuencias absolutas y sus tasas de incidencia.

Dichas tasas de incidencia reportando de manera absoluta y en porcentajes, la incidencia con que cada microorganismo presentó resistencia, sensibilidad, o sensibilidad intermedia a los diferentes fármacos dentro del esquema de antibiograma con el que se contaba en laboratorio central según el momento en que se procesó cada muestra (Tabla 3).

Tabla 3.- Porcentaje de sensibilidad y resistencia global a antimicrobianos.

Antimicrobiano	Sensibilidad %	Resistencia %	Intermedio %
Amikacina	66.67	4.76	28.57
Ampicilina/Subactam	5.26	52.63	42.11
Ampicilina	5.00	95.00	0.00
Aztreonam	4.76	90.48	4.76
Cefazolina	0.00	94.12	5.88
Cefepima	9.52	90.48	0.00
Cefotexima	9.09	81.82	9.09
Cefotetan	93.75	6.25	0.00
Ceftazidima	14.29	76.19	9.52
Ceftriaxona	13.64	86.36	0.00
Cefuroxima	5.88	88.24	5.88
Ciprofloxacina	33.33	66.67	0.00
Gentamicina	45.83	41.67	12.50
Imipenem	100.00	0.00	0.00
Levofloxacina	29.17	70.83	0.00
Meropenem	100.00	0.00	0.00
Moxifloxacina	25.00	75.00	0.00
Piperacilina/Tazobactam	33.33	66.67	0.00
Ticarcilina/Ac. Clavulánico	42.86	23.81	33.33
Tobramicina	42.86	52.38	4.76
Trimetoprim/Sulfametoxazol	25.00	75.00	0.00
Daptomicina	100.00	0.00	0.00
Eritromicina	0.00	100.00	0.00
Linezolid	50.00	0.00	50.00
Penicilina	33.33	66.67	0.00
Rifampicina	33.33	33.33	33.33
Tetraciclina	33.33	66.67	0.00
Vancomicina	100.00	0.00	0.00
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	0.00	100.00	0.00
Clindamicina	0.00	100.00	0.00
Oxacilina	0.00	100.00	0.00
Synercid	0.00	100.00	0.00

Posteriormente al proceder al registro de los principales agentes patógenos identificados en los estudios de cultivo, y al calcular su tasa de aparición. Se encontró que el principal agente causal de sepsis abdominal por etiología bacteriana secundaria fue *Escherichia coli*, con una incidencia total de 41.176%, seguido por *Staphylococcus aureus*, que aunque en segundo lugar mostró una frecuencia mucho más baja, de tan solo 6.723%. Los siguientes agentes por frecuencia fueron *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*, con una tasa de 5.882% y 5.042% respectivamente;

después de estos organismos se observó una frecuencia de aislamiento gradualmente menor (Tabla 4)

Tabla 4.- Microorganismos aislados con tasa de aislamiento e incidencia con respecto al total de casos.

Microorganismo aislado	Muestras totales	Tasas de aparición	Incidencia
<i>Escherichia coli</i>	49	41.176%	18.08%
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	6.723%	2.95%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	5.882%	2.58%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	5.042%	2.21%
<i>Staphylococcus sciuri</i>	4	3.361%	1.48%
<i>Candida albicans</i>	3	2.521%	1.11%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	2.521%	1.11%
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	3	2.521%	1.11%
<i>Staphylococcus sp.</i>	3	2.521%	1.11%
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	1.681%	0.74%
<i>Proteus mirabilis</i>	2	1.681%	0.74%
<i>Klebsiella ascorbata</i>	2	1.681%	0.74%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	1.681%	0.74%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	1.681%	0.74%
<i>Serratia odorifera</i>	2	1.681%	0.74%
<i>Cadecea lapagei</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Enterobacter intermedium</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Staphylococcus schleiferi</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Ralstonia paucula</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Streptococcus anginosus</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Weeksella virosa</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Aeromonas Hydrophila</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Staphylococcus xylosum</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Candida zeylanoides</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Enterococcus avium</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Streptococcus sp.</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Pantoea agglomerans</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Serratia plymuthica</i>	1	0.840%	0.37%
<i>Staphylococcus auricularis</i>	1	0.840%	0.37%
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100.000%</b>	

También se encontró que en 4 pacientes se presentaron infecciones mixtas, bacterianas junto con fúngicas, en todos los casos por hongos pertenecientes al género *Cándida*, casi en su totalidad (75%) por *Cándida albicans*. En un solo caso se encontró un cultivo positivo el cual se reportó como positivo a "flora normal", por lo cual no se

realizó ningún estudio de antibiograma, el microorganismo aislado en éste caso fue *Pasteurella actinobacillus* dicho microorganismo, se corroboró posteriormente, es perteneciente solo a flora normal colónica.

También se analizó el registro de las cepas bacterianas productoras de beta lactamasas de amplio espectro, con lo cual se encontró que del total de muestras con desarrollo en los cultivos, existió una tasa de producción de beta lactamasas de amplio espectro del 32.00%, siendo en la totalidad de los casos el microorganismo aislado *Escherichia coli*. Hablando en particular de éste organismo se encontró que en el 53.33% de los aislados se pudo evidenciar la producción de beta lactamasas de amplio espectro.

Por otra parte se observaron y analizaron los datos de resistencia para cada uno de los principales patógenos encontrados durante la presente investigación por incidencia y tasa de aislamiento, con lo cual se analizó el grado de resistencia a 10 de los fármacos más comúnmente utilizados en nuestra unidad hospitalaria para el manejo de pacientes con sepsis (Tabla 5).

Tabla 5.- Dos de los principales patógenos encontrados, y análisis del grado de resistencia a los antimicrobianos más comunes.

Antimicrobiano	<i>Escherichia coli</i>			<i>Staphylococcus aureus</i>		
	Sensibilidad	Resistencia	Intermedio	Sensibilidad	Resistencia	Intermedio
Amikacina	64.28	7.14	28.57	21.42	42.8	21.4
Cefepima	14.29	85.71	0.0	57.1	42.9	0.0
Ceftazidima	21.42	78.57	0.0	57.1	42.9	0.0
Ceftriaxona	21.42	78.57	0.0	28.57	71.42	0.0
Cefuroxima	7.14	85.71	7.14	57.1	42.9	0.0
Ciprofloxacina	33.33	66.67	0.0	71.42	14.28	14.28
Gentamicina	60.0	26.66	13.33	71.42	28.57	0.0
Imipenem	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Levofloxacino	26.66	73.33	0.0	85.70	14.3	0.0
Meropenem	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0

Otro de los hallazgos realizados durante la presente investigación, como ya se comentó, aunque brevemente, en secciones anteriores, fue la pérdida de datos de una gran cantidad de pacientes con estudio de cultivo por cuadros sépticos de diversa índole, pero que incluyeron a al menos el 60% de la población en estudio comprendida entre las fechas del 1° de Agosto de 2012 y el 1° de Julio del 2016. Este resultado fue hallazgo durante la búsqueda de pacientes en los archivos electrónicos del departamento de laboratorio, sin embargo al reforzar la búsqueda mediante los archivos físicos de los departamentos de archivo clínico y del comité de infecciones nosocomiales, con lo cual se logró el rescate de al menos 30% de los resultados clínicos. Aun así, se encontró una pérdida del 40% de los resultados necesarios para este estudio y que se realizaron durante el periodo ya mencionado.

A través de la revisión de los expedientes clínicos ya mencionados y la revisión de los casos mejor documentados se pudo también encontrar de una manera muy simplificada, dada la intención y el alcance resumidos de éste estudio, que de 67 casos en los cuales se utilizó terapéutica antibiótica empírica al momento de la admisión de los pacientes al servicio de urgencias u hospitalización, en el 59.6% de los casos la terapéutica utilizada, tuvo una efectividad real, que posteriormente se comprobó con el resultado de cultivo. Por el contrario, en el 40.4% restante de los pacientes, al corroborarse con cultivos el patrón de sensibilidad/resistencia de los patógenos causantes del

cuadro séptico, se constató que existía resistencia bacteriana a la terapéutica antimicrobiana administrada de manera inicial (Tabla 6).

Tabla 6.- Agentes antimicrobianos más utilizados y porcentajes de acierto.

Antimicrobiano	n casos	Tasa de acierto empírico	
		Acierto	Fallo
Ceftriaxona	27	44.40%	55.60%
Levofloxacin	16	50.0%	50.0%
Meropenem	5	100%	0.0%
Imipenem	4	100%	0.0%
Amikacina	7	85.71%	14.29%
Vancomicina	3	100%	0.0%
Otros	5	40%	60%
Total	67	59.6%	40.4%

## Discusión

Durante la presente investigación se procuró realizar un análisis descriptivo de la información existente sobre los diversos agentes patógenos encontrados en pacientes con sepsis de foco abdominal con patología quirúrgica, y también se analizó el estado actual en nuestra región geográfica de su estado de resistencia y sensibilidad a diversos antibióticos de uso común. Para esto se procuró seguir los lineamientos utilizados por diversas organizaciones internacionales para el reporte epidemiológico.

Primero se observa que según nuestros resultados, existe congruencia con aquellos mostrados con otros estudios de vigilancia epidemiológica, como por ejemplo el estudio CIAOW,<sup>17</sup> en el cual se observó que el principal microorganismo causante de infecciones intraabdominales fue *Escherichia coli*, en aproximadamente el 57.8%, mien-

tras que en nuestras observaciones este microorganismo se presentó en un 49.17% de los casos, observándose además que la prevalencia del segundo agente patógeno (*Klebsiella pneumoniae*) fue mucho menor (11.6%), de igual forma en nuestro estudio, el segundo patógeno fue mucho menos frecuente que *Escherichia coli*, sin embargo las similitudes cesan en este punto, ya que el segundo patógeno aislado con más frecuencia fue *Staphylococcus aureus*, lo cual llama la atención debido a que dicho microorganismo es mucho más común en la superficie de la piel, lo cual podría indicar algún grado de contaminación en los cultivos por parte de flora bacteriana de la piel. Sin embargo, el siguiente patógeno aislado *Klebsiella pneumoniae* coincide con los hallazgos del estudio ya comentado. Por otra parte, existen otros estudios de vigilancia epidemiológica con los cuales existe congruencia, aunque con diferencias sutiles, pero que demuestran la necesidad de realizar una adecuada caracterización bacteriológica propia de nuestra zona geográfica.

Por citar algunos ejemplos Bennion et al,<sup>23</sup> recuperaron los siguientes porcentajes de bacterias en pacientes con sepsis abdominal por apendicitis respectivamente: *E. coli*, 70%, 77%; *Streptococcus viridans*, 19%, 43%; *Enterococcus*, 18%, 9%; *Streptococcus* grupo D, 7%, 27%; *Staphylococcus* spp., 15%, 11%; *Klebsiella/Enterobacter* spp., 11%, 7%; y *P. aeruginosa*, 11%, 18%. Subsecuentemente, Baron et al.<sup>24</sup> reportaron los siguientes porcentajes de aislamiento de patógenos anaerobios en esas mismas poblaciones: *B. fragilis*, 58%, 83%; *B. thetaiotaomicron*, 50%,

83%; *Peptostreptococcus micros*, 33%, 72%; y *Bacteroides splanchnicus*, 42%, 39%. Es de llamar la atención que este grupo de bacterias, anaerobias exclusivas y anaerobias facultativa, representaron menos del 10% de los aislados en nuestro estudio, aunque es sabido que los medios de cultivo para microorganismos anaerobios son escasos en nuestro medio, lo cual podría explicar un subreporte de estas especies.

Vale la pena comentar también los resultados de aislados en pacientes con sepsis abdominal obtenidos por el grupo de Swenson BR. et al.<sup>25</sup> en este trabajo se observa un patrón de aislamiento bastante similar al encontrado en nuestra población, nuevamente, en comparación con este trabajo las 2 situaciones que muestran variación significativa con respecto a los trabajos anteriores, pero que concuerdan en este caso con nuestros hallazgos son la presencia de aislados de *Staphylococcus aureus* en un porcentaje significativo de su población, así como también una incidencia más baja de aislados de patógenos anaerobios absolutos o facultativos.

Por otra parte al realizar tanto la búsqueda del marco teórico como la búsqueda de datos complementarios para el análisis, llama la atención que se pueden encontrar en los sitios de búsqueda de literatura científica y los de organizaciones en materia de salud, múltiples recomendaciones y protocolos validados para el manejo de pacientes con sepsis abdominal, tales como el publicado por Herzog T y cols,<sup>2</sup> en el que nos su-

giere manejo inicial con fármacos de amplio espectro debido a la frecuente presencia de cepas con multiresistencia, cepas resistentes a meticilina y cepas de *Enterococo* resistentes a vancomicina.

Por otra parte múltiples guías como las publicada por Mazuski JE, et al,<sup>26</sup> y Sartelli F et al,<sup>27</sup> no recomiendan la obtención rutinaria de cultivos, y proponen el uso de diversos esquemas de esquema de amplio espectro basados en los conocimiento empíricos de los agentes más comúnmente aislados, pero nuevamente se refieren a aquellos aislados en poblaciones distintas a la Mexicana, o en específico a la región geográfica de Sinaloa. Finalmente ninguno de estos trabajos proporciona datos epidemiológicos específicos sobre el perfil "local" de resistencia bacteriana que existe en su medio.

Inclusive los propios trabajos ya citados previamente de reporte epidemiológico de resistencias bacterianas y que incluyen el tópico de infecciones intra-abdominales, como, "Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends" (SMART),<sup>28</sup> CIAOW,<sup>17</sup> o los de la OPS16 brindan alguna tabla específica sobre las distintas bacterias más comunes y su perfil de sensibilidad/resistencia. A este respecto, los datos recabados en este estudio pueden subsanar dichas carencias para poder brindar un panorama más informado en la toma de decisiones de manejo antibiótico en nuestra unidad hospitalaria, y de continuar su registro y análisis, se podría llegar a una mejor fidelidad e



inclusive poder mejorar la congruencia de la epidemiología de nuestra población con las recomendaciones dadas por las organizaciones antes mencionadas.

Por otra parte, el muy breve análisis de la eficiencia del manejo empírico dado en nuestra unidad permite ver que una buena proporción del gasto generado en estas patologías, probablemente no sirva a su fin de manera satisfactoria. Es digno de comentarse que cerca de la mitad de los esquemas antibióticos revisados en este estudio tuvieron un fracaso al menos teórico, lo cual refleja un uso ineficiente de los recursos y conlleva riesgos innecesarios a los pacientes. En su trabajo Wenzel RP y Edmond MB<sup>29</sup> comentan que en Estados Unidos solamente, se estiman 267 mil infecciones abdominales al año, y estima que en todos estos casos se podrían ahorrar 1.2 millones de días de terapia antibiótica, si se aplicaran protocolos más eficientes basados en datos epidemiológicos a la medida para acortar las terapias antibióticas y hacerlas más eficientes con lo cual se podrían reducir los costos directos en uso de antibióticos, pero también los derivados de efectos adversos por uso de los mismos. El autor sugiere a este respecto, la adopción de esquemas cortos de 4 días de antibioticoterapia, respaldados en la identificación precisa de sensibilidad de los patógenos causales, inclusive ofrece un estimado de los posibles ahorros en costos.

Como puede verse son múltiples los estudios que evidencian que el costo de no mejorar u optimizar los protocolos de manejo antibiótico son significativos y pueden permitir una mejor distribución de

recursos, tal cual se aprecia también en nuestros resultados.

### Conclusiones

El presente estudio se realizó con el afán de introducir un parte aguas en el modo en que se abordan las infecciones abdominales en los servicios de primer contacto. Es por demás preocupante el hecho de que en nuestro medio se utilicen manejos empíricos basados en esquemas e información epidemiológica externos que a su vez están basados en estudios de zonas geográficas distintas y que muestran patrones de presencia microbiana y resistencia antibióticas distintas, que aunque pudieran parecer insignificantes, generan un manejo subóptimo de pacientes así como un desperdicio de recursos económicos.

Con los resultados encontrados en este estudio, sorprende el observar tasas tan altas en cuanto a los tratamientos empíricos utilizados, en donde casi la mitad presentaron un fracaso, al menos teórico, según los hallazgos objetivos de laboratorio. También se admite que en este estudio por su naturaleza descriptiva no se abordaron los resultados clínicos finales que si bien, pudieran haber sido satisfactorios, finalmente en la práctica clínica no demeritan el hecho de que los mecanismos de identificación y selección de terapias no tienen un sustento teórico firmemente adaptado a la realidad local, ni existe una cultura de generación de estrategias propias o "hechas a la medida" que finalmente podrían dar como resultado una mejora en los resultados clínicos y en la optimización de los de por sí escasos recursos con que se

cuentan y que en el caso de nuestro centro de atención en salud, dichos recursos en su mayoría provienen directamente de los pacientes y sus familiares, generando que el mal uso de ellos impacte de manera directa y en ocasiones catastrófico sobre ellos.

## Referencias

1. de Ruyter J, Weel J, Manusama E, Kingma WP, van der Voort PH. The epidemiology of Intra-abdominal flora in critically ill patients with secondary and tertiary abdominal sepsis. *Infection*. 2009;37(6):522-527.
2. Herzog T, Chromik AM, Uhl W. Treatment of complicated intra-abdominal infections in the era of multi-drug resistant bacteria. *Eur J Med Res*. 2010;15(12):525-532
3. O'Brien TF, Stelling J. Integrated Multilevel Surveillance of the World's Infecting Microbes and Their Resistance to Antimicrobial Agents. *Clin Microbiol Rev*. 2011;24(2):281-295.
4. Morrissey I, Hackel M, Badal R, Bouchillon S, Howser S, Biedenbach D. A review of Ten Years of the Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART) from 2002 to 2011. *Pharmaceuticals* 2013;6(11):1335-1346.
5. Sartelli M, Viale P, Catena F, Ansaloni L, Moore E, Malangoni M, et al: 2013 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg*. 2013;8(1):3 8:3.
6. Mazuski JE, Solomkin JS. Intra-Abdominal Infections. *Surg Clin N Am* 2009;89(2):421-437.
7. García-Sánchez JE, García-García MI, García-Garrote F, Sánchez-Romero I. Diagnóstico microbiológico de las infecciones intra-abdominales. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(4):230-239.
8. Briceño I. Sepsis: Definiciones y Aspectos Fisiopatológicos. *Medicrit* 2005;2(8):164-178
9. Daley BJ. (Apr.2013) Peritonitis and Abdominal Sepsis. *Med Scape*. <http://emedicine.medscape.com/article/180234-overview#a0101>
10. Sarduy Ramos CM, Pouza González I; Pérez Sarmiento R, González Salom L. Sepsis intrabdominal postquirúrgica. *Archivo Médico de Camagüey* 2011;15(2):235-247
11. Sartelli M, Catena F, Di Saverio S, Ansaloni L, Malangoni M, Moore EE, et al. Current concept of abdominal sepsis: WSES position paper. *World J Emerg Surg* 2014; 9:22.
12. König C, Simmen HP, Blaser J. Bacterial concentrations in pus and infected peritoneal fluid--implications for bactericidal activity of antibiotics. *J Antimicrob Chemother* 1998;42(2):227-232.
13. Solomkin JS, Mazuski JE, 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. *Clin Infect Dis* 2010;50(2):133-164
14. Chow AW, Evans GA, Nathens AB, Ball ChG, Hansen G, Harding GKM et al. Canadian practice guidelines for surgical intra-abdominal infections. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2010;21(1):11-37.
15. Moore LJ, Moore FA. Epidemiology of Sepsis in Surgical Patients. *Surg Clin N Am* 2012;92(6):1425-1443.

16. Biblioteca Sede de la OPS, Organización Panamericana de la Salud. Informe anual de la Red Latinoamericana de Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos, 2010. Washington, DC: OPS, 2013.
17. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Moore E, Malangoni M, Velmahos G, et al. Complicated intra-abdominal infections in a worldwide context: an observational prospective study (CIAOW Study). *World J Emerg Surg* 2013;8:1:1-7.
18. Walker AP, Krepel CJ, Gohr CM, Edmiston CE. Microflora of abdominal sepsis by locus of infection. *J Clin Microbiol* 1994;32(2):557-558
19. Brook I. Microbiology and management of abdominal infections. *Dig Dis Sci* 2008;53(10):2585–2591.
20. Alexia Cusini A, Rampini SK, Bansal V, Ledergerber B, Kuster SP, Ruef Ch, Weber R. Different Patterns of Inappropriate Antimicrobial Use in Surgical and Medical Units at a Tertiary Care Hospital in Switzerland: A Prevalence Survey. *PLoS One* 2010;5(11):e14011
21. Reinhart K, Bauer M, Riedemann NC, Hartog CS. New approaches to sepsis: molecular diagnostics and biomarkers. *Clin Microbiol Rev* October 2012. 25(4):609–634.
22. Sáenz-Félix V, Galindo Vázquez GA, Estrada-Herrera R. Sepsis abdominal. *Rev Gastroenterol Méx* 2011;76(1):114-116.
23. Bennion RS, Thompson JE, Baron EJ, Finegold SM. Gangrenous and perforated appendicitis with peritonitis: treatment and bacteriology. *Clin Ther.* 1990;12 (C):31-44.
24. Baron EJ1, Bennion R, Thompson J, Strong C, Summanen P, McTeague M. et al. A microbiological comparison between acute and complicated appendicitis. *Clin Infect Dis.* 1992;14(1):227-231.
25. Swenson BR, Metzger R, Hedrick TL, McElearney ST, Evans HL, Smith RL, et al. Choosing antibiotics for intra-abdominal infections: what do we mean by "high risk"? *Surg Infect (Larchmt).* 2009;10(1):29-39
26. Mazuski JE, Tessier JM, May AK, Sawyer RG, Nadler EP, Rosengart MR, et al. The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection. *Surg Infect (Larchmt).* 2017;18(1):1-76.
27. Sartelli M, Catena F, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Walter L, Biffi WL, Boermeester MA, et al. Management of intra-abdominal infections: recommendations by the WSES 2016 consensus conference. *World J Emerg Surg* 2017;12:22.
28. Hsueh PR. Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART) in the Asia-Pacific region, 2002-2010. *Int J Antimicrob Agents.* 2012;40(1):S1-3.
29. Wenzel RP, Edmond MB. Antibiotics for Abdominal Sepsis. *N Engl J Med* 2015;372(21):2062-2063.