

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Reporte de frecuencias relativas sobre infecciones bacterianas asociadas a IAAS, análisis 2019 a 2021 de un hospital de tercer nivel

## *Relative frequency report on bacterial infections associated with HAI, analysis from 2019 to 2021 of a Third Level Hospital*

Sánchez González Jorge Manuel,\* Rodríguez Arias Ever A,† Rivera Cisneros Antonio Eugenio,§ Portillo Gallo Jorge Horacio,¶ Jiménez Umbarila Rafael Alonso,|| Ramírez Barba Éctor Jaime,\*\* Silva Moctezuma Adrián Martín,‡‡ Hernández Almaraz Fernando,§§ Franco Santillán Rafael,¶¶ Aguirre Ramírez Irma Yamile,§§§

**Palabras clave:**

infecciones asociadas a la atención de la salud, infecciones nosocomiales, resistencia bacteriana, patógenos prioritarios, OMS, panresistencia.

**Keywords:**

infections associated with health care, nosocomial infections, bacterial resistance, WHO priority pathogens, panresistance.

\* Instituto Nacional del Aprendizaje, Habilidades e Investigación de las Ciencias; Grupo de Investigación «Francis Galton», A.C., Director.

† Hospital Country 2000, Guadalajara Jal. Director.

§ Decano de Ciencias de la Salud de la UFD, Pachuca, Hgo.

¶ Instituto Nacional del Aprendizaje, Habilidades e Investigación de las Ciencias; Grupo de Investigación «Francis Galton», A.C., Investigador. Chihuahua.

**RESUMEN**

**Introducción:** hoy en día la caracterización epidemiológica y microbiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), así como un antibiograma de precisión, es fundamental para detener el creciente avance de la resistencia antimicrobiana (RAM), que es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, con las mayores cargas en entornos de bajos recursos que además, incrementan el costo de atención y días de hospitalización.

**Material y métodos:** se realizó un análisis observacional, retrolectivo, longitudinal tipo panel y comparativo de tres años (de 2019 a 2021), en expedientes de 1,940 pacientes que recibieron tratamiento por IAAS durante su estancia en un hospital privado. Se analizaron frecuencias relativas de las bacterias aisladas. **Resultados:** la edad se encontró con un promedio global de 50.61 años y una DE  $\pm$  24.55 años, 54% de los casos fueron masculinos y 46% femeninos, sin significancia estadística. Se encontraron 112 bacterias de interés clínico (63% Gram negativo y 36.4% Gram positivo), con una FR mayor de 0.006. De ellas, se seleccionaron 15 bacterias por año, encontrándose en los dos primeros años cuatro bacterias y en el último año cinco bacterias definidas como de prioridad del grupo 1 por la OMS, una bacteria en los tres años definida en el grupo 2 y una bacteria emergente (*Stenotrophomonas maltophilia*) con características de multirresistencia recientemente reportada. **Conclusión:** los laboratorios clínicos del país deberán utilizar las técni-

**ABSTRACT**

**Introduction:** the epidemiological and microbiological characterization of infections associated with health care (IAAS), as well as a precision antibiogram, is essential today to stop the growing advance of antimicrobial resistance (AMR), which is one of the leading causes of death worldwide, with the greatest burdens in low-resource settings further increasing the cost of care and hospital days. **Material and methods:** an observational, retrolective, longitudinal panel and comparative analysis of three years (2019 to 2021) was carried out in records of 1,940 patients who received treatment for HAIs during their stay in a private hospital. Relative frequencies of the isolated bacteria. **Results:** the age was found with a global average of 50.61 years and a SD  $\pm$  24.55 years, 54% of the cases were male and 46% female, without statistical significance. 112 bacteria of clinical interest were found (63% Gram negative and 36.4% Gram positive), with an RF greater than 0.006, of which 15 bacteria were selected per year, finding 4 bacteria in the first two years and 5 bacteria in the last year, defined as group 1 priority by the WHO, 1 bacterium in the three years defined in group 2 and an emerging bacterium (*Stenotrophomonas maltophilia*), with recently reported multiresistance characteristics. **Conclusion:** the country's clinical laboratories should use the latest generation diagnostic techniques and, where appropriate, seek financing mechanisms for their updating



**Citar como:** Sánchez GJM, Rodríguez AEA, Rivera CAE, Portillo GJH, Jiménez URA, Ramírez BÉJ et al. Reporte de frecuencias relativas sobre infecciones bacterianas asociadas a IAAS, análisis 2019 a 2021 de un hospital de tercer nivel. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2022; 69 (1): 11-17. <https://dx.doi.org/10.35366/108003>

|| Hospital Country 2000, Guadalajara Jal. Jefe Enseñanza e Investigación.

\*\* Investigador y profesor honorífico, División de Medicina y Nutrición de la Universidad de Guanajuato, Diputado Federal.

\*\* Hospital Country 2000, Guadalajara Jal. Departamento de Epidemiología.

§§ Hospital Country 2000, Guadalajara Jal. Laboratorio Clínico.

¶¶ Instituto Nacional del Aprendizaje, Habilidades e Investigación de las Ciencias; Grupo de Investigación «Francis Galton», A.C., Investigador Durango.

Correspondencia:  
Dr. Jorge Manuel Sánchez González  
E-mail: juevesm@gmail.com

Recibido: 23/04/2022  
Aceptado: 25/10/2022

cas diagnósticas de última generación, y en su caso procurarse los mecanismos de financiamiento para su actualización y lograr dar acceso a estudios estandarizados y de calidad a toda la población para disminuir el efecto de la RAM en la salud pública dirigiendo la mejor terapia, ya que las IAAS son un fenómeno dinámico en el tiempo, incluso dentro de un mismo hospital. Debemos considerar el trabajo interdisciplinario en microbiología como el mejor camino para lograr «una salud».

and achieve access to standardized and quality studies for the entire population, in order to reduce the effect of AMR on public health, directing the best therapy, because HAIs are a dynamic phenomenon over time, even within the same hospital. We must consider interdisciplinary work in microbiology as the best way to achieve «One Health».

## INTRODUCCIÓN

Independientemente de cómo se aborden, las infecciones asociadas a la atención a la salud (IAAS) son un problema de salud pública importante debido a la frecuencia con que se producen; afectan a todas las instituciones hospitalarias y constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, además de la carga que imponen a pacientes, personal sanitario y a los sistemas de salud. Asociado a lo anterior, la resistencia antimicrobiana (RAM) y las infecciones panresistentes ya son una realidad amenazante. La RAM es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, con las mayores cargas en entornos de bajos recursos. A nivel económico, se incrementa el costo de atención de manera importante, tanto que el análisis realizado por el Banco Mundial ha pronosticado que para el año 2050 el costo de tratamiento de una persona se eleve hasta en 400% cuando se contraiga una infección de una de las bacterias multiresistentes, calculando que en estas condiciones el costo aproximado para Latinoamérica por la RAM será de 2.9 billones de dólares. Por lo anterior, la RAM es un problema altamente significativo de talla mundial que requiere de vigilancia, control y estudio de los factores clínicos asociados a este fenómeno para conducir efectivamente las acciones de control pertinentes. Se ha declarado que la resistencia a los antimicrobianos es una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad.<sup>1-3</sup>

Derivado de los hallazgos mundiales, la OMS publicó la primera lista de «patógenos prioritarios» resistentes a los antimicrobianos, en la que se incluyen las 12 familias de bacterias más peligrosas para la salud humana, y la dividió en tres grupos. Grupo 1, de prioridad

crítica: incluye las bacterias multiresistentes que son especialmente peligrosas en hospitales, residencias de ancianos y entre los pacientes que necesitan ser atendidos con dispositivos médicos como ventiladores y catéteres intravenosos, entre estas bacterias se incluyen: *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenémicos, se le considera uno de los seis más importantes microorganismos Gram-negativos multiresistentes a nivel mundial, *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos con capacidad de generar resistencia a todos los antibióticos, incluyendo las nuevas moléculas y *Enterobacterales* resistentes  $\alpha$ -carbapenémicos y productoras de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido BLEEs. Grupo 2, de prioridad elevada: *Enterococcus faecium* resistente a Vancomicina, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina y con sensibilidad disminuida a la vancomicina, *Helicobacter pylori* resistente a claritromicina, *Campylobacter spp.* resistente a fluoroquinolonas, *Salmonella spp.* resistente a fluoroquinolonas y *Neisseria gonorrhoeae* resistente a cefalosporinas y fluoroquinolonas, y el grupo 3, de prioridad media, que involucran otras bacterias que exhiben una resistencia creciente a los antimicrobianos y provocan enfermedades comunes, *Streptococcus pneumoniae* con susceptibilidad disminuida a la penicilina, *Haemophilus influenzae* resistente a la ampicilina, *Shigella spp.* resistente a fluoroquinolonas.<sup>4</sup>

En el marco actual de la pandemia por SARS-CoV-2 (años 2020 y 2021), la RAM se volvió un problema más complejo debido a la dificultad de excluir una sobreinfección bacteriana, reportándose el uso de antibióticos en más de 70% de los pacientes con COVID-19, en los cuales únicamente se presentaron coinfecciones bacterianas en sólo 3.5% y sobreinfecciones en 15.5%.<sup>5,6</sup> Es un problema

mundial que uno de cada 20 pacientes con infecciones bacterianas presenten hoy gran prevalencia a la RAM, lo que corresponde a un total anual de 4,100,000 de muertes de pacientes y pérdidas económicas de 4,000,000,000 (dólares estadounidenses de 1985). Si el paciente es dado de alta con una infección, estos costos recaerán en los servicios de atención primaria.<sup>7</sup>

Existe hoy una gran preocupación mundial, ya que cada día las infecciones son más difíciles de tratar, y son causadas por microorganismos resistentes a los antibióticos. A esto debemos sumar el uso inapropiado de antibióticos que aumenta el riesgo de la seguridad del paciente. Al reducir la eficacia de estos fármacos se elevan los costos sanitarios evitables.<sup>8</sup> No existe precisión de estos datos en Latinoamérica, ya que la calidad de la información no permite evaluar el impacto de las acciones en todas las regiones, lo mismo sucede en nuestro país. Se reporta que los pacientes infectados permanecen 11 días más hospitalizados con siete veces más riesgo de mortalidad. En México, el promedio es 9.7 días más de hospitalización a causa de IAAS y similar tasa de mortalidad. Existe una relación entre práctica de programas de vigilancia de la infección hospitalaria y la disminución de las tasas de infección vigilancia de infecciones nosocomiales.<sup>2,5,7-9</sup> El propósito de este reporte fue identificar las frecuencias relativas de las bacterias causantes de infección en pacientes hospitalizados durante tres años y si éstas son diferentes año con año.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis observacional, retrolectivo, longitudinal tipo panel y comparativo en expedientes de pacientes de todas las edades y ambos sexos a quienes se les diagnosticó una IAAS, y que recibieron un manejo terapéutico para este tipo de infecciones durante su estancia en un hospital privado de tercer nivel en el occidente de México de 2019 a 2021. Sólo se incluyeron a quienes se les realizaron cultivos de los sitios de infección y que contaron con reporte de la bacteria o bacterias aisladas.

Los cultivos se realizaron siguiendo los procedimientos estandarizados de microbiología en el equipo Microscan (Beckman Coulter®). Se analizaron en el presente reporte los casos disponibles que cumplieran los criterios mencionados en cada uno de los tres años para un total de 1,940 casos. Se construyó una base de datos para estadística descriptiva y obtención de porcentajes y frecuencias relativas (FR) para identificar y consignar las 15 bacterias con mayor frecuencia por año y clasificar aquéllas de prioridad crítica, elevada y media consideradas por la OMS.<sup>4</sup> En todos los casos la identidad del paciente fue disociada para impedir su identificación, además de la aprobación del reporte por los comités respectivos.

### RESULTADOS

La edad de los casos se encontró en todo el espectro de la vida, osciló entre 15 días de vida y 95 años de edad, con un promedio global de 50.61 años y una DE ± 24.55 años. El promedio de edad por años y su desviación estándar (DE) se aprecia en la *Tabla 1*, no se encontró significancia estadística respecto a la edad. Se identificaron en total (en tres años) 54.3% de casos de hombres y 45.7% fueron mujeres. No se detectó diferencia significativa en el sexo ni en la DE por año,  $p > 0.001$  (*Tabla 1*); sin embargo, se muestra una tendencia en mayor cantidad de pacientes del sexo masculino y de mayores de 40 años de edad.

Se seleccionaron de los reportes definidos en los expedientes, 112 bacterias de interés clínico y con FR > 0.006. Para efecto del presente reporte, se seleccionaron las principales 15 bacterias reportadas por año, mismas que se aprecian en la *Tabla 2*. Las más frecuentes fueron Gram negativas (63.6%), de éstas, las de mayor incidencia fueron las enterobacteriales, seguidas de bacterias no fermentadoras. De la bacterias Gram positivas (36.4%), *Staphylococcus spp.* fueron las de mayor incidencia y de éstas, *Staphylococcus aureus* tuvo una significancia importante. En los tres años destacan por su frecuencia de aislamiento: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Stafilococcus aureus*, *Staphylo-*

**Tabla 1:** Promedio de edad de mujeres y hombres para cada uno de los tres años. N = 1,940.

Variable	Hombres	Mujeres	Porcentaje	
			Hombres	Mujeres
2019	52.08 ± 23.35	52.36 ± 23.51	54	46
2020	56 ± 21.85	54 ± 21.88	58	42
2021	52.04 ± 20.87	52.08 ± 20.88	53	47

**Tabla 2:** Frecuencia relativa (FR > 0.05) de las principales 15 bacterias más frecuentes reportadas en los casos por cada año.

Principales bacterias año 2019	FR	Principales bacterias año 2020	FR	Principales bacterias año 2021	FR
<i>Escherichia coli</i> *	0.409	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	0.192	<i>Escherichia coli</i> *	0.213
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	0.174	<i>Klebsiella pneumoniae</i> *	0.078	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	0.207
<i>Staphylococcus aureus</i> †	0.096	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0.075	<i>Klebsiella pneumoniae</i> *	0.119
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0.072	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0.064	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> §	0.076
<i>Klebsiella pneumoniae</i> *	0.054	<i>Staphylococcus aureus</i> †	0.026	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0.074
<i>Proteus mirabilis</i>	0.030	<i>Proteus mirabilis</i>	0.021	<i>Proteus mirabilis</i>	0.026
<i>Staphylococcus auricularis</i>	0.024	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0.017	<i>Staphylococcus aureus</i> †	0.025
<i>Morganella morganii</i>	0.018	<i>Acinetobacter baumannii</i> *	0.015	<i>Enterobacter cloacae</i> *	0.024
<i>Acinetobacter baumannii</i> *	0.012	<i>Klebsiella oxytoca</i>	0.014	<i>Enterococcus faecalis</i>	0.021
<i>Enterococcus faecalis</i>	0.012	<i>Enterobacter aerogenes</i> *	0.012	<i>Serratia marcescens</i>	0.020
<i>Micrococcus spp.</i>	0.012	<i>Serratia marcescens</i>	0.012	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0.019
<i>Serratia marcescens</i>	0.012	<i>Staphylococcus cohnii</i>	0.010	<i>Acinetobacter baumannii</i> *	0.013
<i>Streptococcus salivarius</i>	0.012	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	0.009	<i>Burkholderia cepacia</i>	0.013
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0.012	<i>Staphylococcus sciuri</i>	0.007	<i>Klebsiella oxytoca</i>	0.013
<i>Burkholderia cepacia complex</i>	0.006	<i>Streptococcus mitis/oralis</i>	0.007	<i>Staphylococcus cohnii</i>	0.010

FR = frecuencia relativa. \* Bacterias Gram negativo del grupo prioritario de la OMS. † Bacterias Gram positivo del grupo de prioridad elevada de la OMS.

§ Bacteria emergente con características de multirresistencia.

*coccus epidermidis*, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Proteus mirabilis*.

En la [Tabla 3](#) se consignan 46 bacterias con FR baja > de 0.005, pero de interés clínico, y con la finalidad de registro para comparación en estudios ulteriores, entre las cuales se encontraron tanto bacterias Gram negativas como Gram positivas, de las que existen reportes recientes de eventual resistencia e incluso multirresistencia.

## DISCUSIÓN

Durante el año 2015 mundialmente la RAM ocasionó 700,000 muertes y un costo económico en su atención de miles de millones de dólares. Desde entonces se ha comentado que esta cifra podría ascender a 10,000,000 de muertes en 2050 si no se llevan a cabo intervenciones para revertir la tendencia. Según proyecciones recientes, en los siguientes 30 años las bacterias resistentes podrían ser la mayor causa de muertes que las atribuidas al cáncer. En el año 2020 en la convocada «Semana Mundial de Concientización sobre el Uso de los Antimicrobianos» por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) abordaron el problema de resistencia a los antibióticos, los antifúngicos, los antiparasitarios y los antivíricos. Se acordó intensificar la campaña mundial orientada a la sensibilización sobre la creciente resistencia

a los antimicrobianos a nivel mundial y fomentar prácticas óptimas de prevención entre la población general, los trabajadores de la salud y los encargados de formular prácticas óptimas y políticas para disminuir la progresión y propagación de infecciones farmacorresistentes. Se ha adoptado mundialmente el lema: «antimicrobianos: manéjalos con cuidado» con todo lo que ello implica.<sup>10</sup>

Aún con lo anterior, las iniciativas y los esfuerzos para controlar la creciente RAM en todo el orbe persisten prácticas inapropiadas en el uso justificado y correcto de los antimicrobianos.<sup>10-13</sup> Recientemente se han publicado en nuestro país diferentes estudios relacionados con el incremento de resistencia bacteriana a los antibióticos. Nuestro grupo encontró en el norte del país bacterias multidrogoresistentes (MDR) y panresistentes (XDR) a diferentes grupos de antibióticos.<sup>12,14</sup>

Como un primer paso de la calidad de atención hospitalaria se deben identificar las bacterias que causan IAAS y diferenciarlas de las bacterias comunitarias, y si éstas están presentando RAM para establecer el mejor esquema terapéutico y un plan de abordaje de antibioticoterapia consensuado por todos los actores en el tratamiento.<sup>11,12,14-16</sup>

En el presente reporte encontramos bacterias consideradas de prioridad crítica tanto Gram positivo como Gram negativo. Los patógenos multirresistentes (MDR) más comunes y graves se han englobado dentro del acrónimo «ES-KAPE», que significa *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus*

*aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp.*, bacterias descritas en el presente reporte con mayor frecuencia relativa. Las bacterias ya están en nuestro medio, si se genera la MDR tendremos un importante problema de salud. Se aprecia que incrementó el número de cultivos durante el año 2021, en el cual la pandemia por COVID-19 generó mayor número de hospitalizaciones y podría explicar esa tendencia. También se observó una tendencia del número de cultivos a mayor promedio de edad (> 40 años) de los casos en 2021, edades en que las enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes mellitus empiezan a manifestar sus complicaciones secundarias.

Por las características de la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 y las posibles sobreinfecciones, las similitudes de las manifestaciones clínicas, el uso indiscriminado de antibióticos y el desconocimiento de este nuevo patógeno ha ocasionado consecuencias negativas por el sobretratamiento antibiótico que se suma a la gran problemática que produce la resistencia antimicrobiana.

**Tabla 3: Bacterias de baja FR (< 0.005), pero de importancia clínica identificadas en los tres años. N = 46.**

<i>Aerococcus urinae</i>	<i>Ochrobactrum anthropi</i>
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	<i>Proteus vulgaris</i>
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	<i>Pseudomonas fluorescens/putida</i>
<i>Citrobacter braakii</i>	<i>Pseudomonas mendocina</i>
<i>Citrobacter farmeri</i>	<i>Rhodococcus equi</i>
<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Salmonella enterica</i>
<i>Citrobacter murliniae</i>	<i>Serratia ficaria</i>
<i>Citrobacter werkmanii</i>	<i>Serratia fonticola</i>
<i>Delftia acidovorans</i>	<i>Staphylococcus capitis</i>
<i>Enterobacter amnigenus</i>	<i>Staphylococcus hominis</i>
<i>Enterobacter cancerogenus</i>	<i>Staphylococcus hominis/ novobiosepticum</i>
<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Staphylococcus hyicus</i>
<i>Enterobacter gergoviae</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i>
<i>Enterobacter hormaechei</i>	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>
<i>Enterococcus avium</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
<i>Enterococcus faecium</i>	<i>Staphylococcus simulans</i>
<i>Enterococcus gallinarum</i>	<i>Staphylococcus xylosus</i>
<i>Gemella species</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i> (Grupo B)
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	<i>Streptococcus anginosus</i>
<i>Klebsiella ozaenae</i>	<i>Streptococcus parasanguinis</i>
<i>Kluyvera ascorbata</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Kocuria kristinae</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i> (Grupo A)
<i>Leclercia adecarboxylata</i>	<i>Streptococcus salivarius</i>

Presentaron una frecuencia relativa baja (< 0.001), pero de reciente alerta: *Stenotrophomonas* (*Xanthomonas*) *maltophilia*, un bacilo gramnegativo que se comporta multirresistente, considerado patógeno humano oportunista, particularmente entre los pacientes hospitalizados, pulula ampliamente en el medio ambiente, especialmente del tracto respiratorio. Las infecciones se han asociado con una elevada morbilidad y mortalidad en individuos gravemente inmunocomprometidos y debilitados. *Staphylococcus hyicus*, patógeno animal conocido que provoca enfermedades en aves de corral, bovinos, caballos y cerdos. Esta infección se asocia a epidermitis exudativa porcina y se considera que no es zoonótica; sin embargo, se ha demostrado que puede causar bacteriemia y sepsis en humanos. *Staphylococcus simulans* patógeno animal común emergente, rara vez se encuentra en la piel humana y sólo se ha aislado en 0.2-2.1% de las muestras de orina, infección de piel y tejidos blandos de pacientes con sepsis. *Staphylococcus sciuri* patógeno bacteriano asociado con infecciones en animales y humanos, su importancia radica en que representa un reservorio para el gen *mecA* que codifica la resistencia a la meticilina en el grupo de estafilococos. Así también *Acinetobacter baumannii* se encontró con una FR > 0.012 en los tres años como una de las principales bacterias aisladas. Patógeno asociado en los últimos años con alta incidencia entre los individuos inmunodeprimidos, particularmente en aquéllos que han experimentado una estadía hospitalaria prolongada, y que hoy exhibe una gran resistencia a la mayoría de los antibióticos de primera línea, puede provocar septicemia y muerte, se cree que los copatógenos como *Klebsiella pneumoniae*, *Candida albicans* y *Enterococcus faecalis* son un factor contribuyente. La coinfección de estos patógenos puede causar una infección necrosante y facilitar la entrada al torrente sanguíneo para *A. baumannii*.<sup>4,15,17,18</sup>

## CONCLUSIÓN

El presente reporte alerta sobre la presencia de bacterias de prioridad de la OMS en los cultivos de pacientes hospitalizados, posiblemente portadoras de RAM y que deberá ponerse atención para diferenciarlas de las encontradas en la comunidad para mantener una alerta y el enfoque correcto en los tratamientos empíricos, y destacar la necesidad de realizar una identificación bacteriana por métodos de última generación así como la realización de antibiogramas más específicos.

La mayoría de las bacterias reportadas son comunes o similares a las descritas por los laboratorios cotidianamente así como su antibiograma, pero eso no es hoy suficiente,

se debe analizar por comités *ad hoc* para identificar la resistencia que se está presentando en ellas o los cambios que indiquen su desarrollo. Es imprescindible implementar en todas las latitudes acciones recomendadas para ir conteniendo el desarrollo de la RAM, y sin duda aislar e identificar las bacterias a las que se deben realizar antibiogramas con técnicas de última generación (MIC) y apegados a los estándares internacionales como el *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI), que contribuyan a optimizar el uso y aplicación correctos de los antibióticos y sus apropiadas combinaciones, cuando sea el caso, buscando limitar el desarrollo de drogorresistencia.

Un aspecto de vital importancia es la instauración de los comités de infecciones (CODECIN) en todos los hospitales y que mantengan comunicación estrecha entre los médicos, profesionales de laboratorio, farmacia y epidemiólogos, encausados por los programas de Stewardship para optimizar los recursos terapéuticos, limitando el consumo de antibióticos específicos, apegados a los patrones de resistencia, ya que deben ser limitados a casos específicos de última frontera terapéutica.<sup>1,2,5,9,13,15</sup>

Es evidente en nuestro país la presencia de bacterias con RAM, y hoy debemos mejorar la comunicación y reportes precisos todas las instituciones públicas y privadas, participando en los instrumentos existentes de compilación de datos para contar con información veraz, oportuna y eficiente, por ejemplo, el sistema mundial de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos (GLASS) y contribuir a él reportando el aislamiento de bacterias panresistentes encontradas.<sup>16</sup>

La red hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE), la NOM-045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales así como la red latinoamericana de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos (ReLAVRA), creada en 1996 con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cuya misión es obtener datos microbiológicos confiables, oportunos y reproducibles para usarse en el mejoramiento de la atención del paciente mediante la instauración de programas sostenibles de garantía de calidad, son algunas de las redes para obtener y compilar datos para analizar el problema de la RAM.<sup>11-13</sup>

Los laboratorios clínicos del país deberán utilizar las técnicas diagnósticas de última generación y en su caso procurarse los mecanismos de financiamiento para su actualización y lograr dar acceso a estudios estandarizados y de calidad a toda la población para disminuir el efecto de la RAM en la salud pública porque las IAAS son un fenómeno dinámico en el tiempo, incluso dentro de un mismo hospital.

Comprender la carga de la enfermedad causada por la RAM es definitivo para tomar decisiones informadas y específicas, el acceso a los antibióticos esenciales o limitación de antibióticos de última frontera para infecciones triviales, la investigación y el desarrollo de nuevas vacunas y antibióticos, identificar nuevos patrones de resistencia de las bacterias que cotidianamente aislamos así como conocer los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) atribuibles y asociados con la RAM bacteriana. Hoy día, y a la luz de la falta de acceso a pruebas diagnósticas, se enfatiza la necesidad de expandir la capacidad de los laboratorios de microbiología y los sistemas de recopilación y manejo de datos para mejorar nuestra comprensión de esta importante amenaza para la salud humana.<sup>9,16,17</sup> Debemos considerar el trabajo interdisciplinario en el camino a lograr «una salud».<sup>19</sup>

## REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020-2022. 8va edición. Vol. 112, La Semana médica. Washington, D.C.; 2019. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51695/9789275321133\\_spa.pdf?sequence=9&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51695/9789275321133_spa.pdf?sequence=9&isAllowed=y)
2. CDC. Antibiotic resistance threats in the United States, 2019. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2019. pp. 1-113. Available in: [https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest\\_threats.htm](https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest_threats.htm)
3. OMS Resistencia a los antimicrobianos 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
4. Patógenos multirresistentes que son prioritarios para la OMS 4 Mar 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021-patogenos-multirresistentes-que-son-prioritarios-para-oms>
5. CDC. Antibiotic resistance threats in the United States, 2019. Dep Heal Hum Serv. 2019; 1–113. Available in: <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/2019-ar-threats-report-508.pdf>
6. Langford BJ, So M, Raybardhan S, Leung V, Westwood D, MacFadden DR et al. Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26 (12): 1622-1629.
7. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016, p. 30. [Citado 8 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255204>.
8. Benic MS, Milanic R, Monnier AA, Gyssens IC, Adriaenssens N, Versporten A et al. Metrics for quantifying antibiotic use in the hospital setting: results from a systematic review and international multidisciplinary consensus procedure. *J Antimicrob Chemother.* 2018; 73: 50-58.
9. Jiménez PMA, Galas M, Corso A, Hormazábal JC, Duarte VC, Salgado MN et al. Consenso latinoamericano para definir, categorizar y notificar patógenos multirresistentes, con resistencia extendida o panresistentes. *Rev Panam Salud Pública.* 2019; 43: e65. doi: 10.26633/RPSP.2019.65.
10. Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos 2020. [Acceso 9 mayo de 2022] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/events/detail/2020/11/18/default-calendar/world-antimicrobial-awareness-week>

- 2020#:~:text=El%20Comit%C3%A9%20Ejecutivo%20de%20la,aplicar%C3%A1%20a%20todos%20los%20sectores
11. Giono-Cerezo S, Santos-Preciado JI, Morfín-Otero MR, Torres-López FJ, Alcántar-Curiel MD. Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. *Gac. Méd. Méx.* 2020; 156 (2): 172-180. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.20005624>
  12. Alós JI. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* 2015; 33 (10): 692-699. doi: 10.1016/j.eimc.2014.10.004.
  13. Consejo de Salubridad General. "Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la estrategia nacional de acción contra la resistencia a los antimicrobianos. Diario Oficial de la Federación. México, 2018. [Citado en junio 2022]. Disponible en: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=+Acuerdo+por+el+que+se+declara+la+obligatoriedad+de+la+Estrategia+Nacional+de+Acci%C3%B3n+contra+la+Resistencia+a+los+Antimicrobianos&publication\\_year=2018#d=gs\\_cit&t=1659760797901&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3At8pLxyPpf\\_0J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Acuerdo+por+el+que+se+declara+la+obligatoriedad+de+la+Estrategia+Nacional+de+Acci%C3%B3n+contra+la+Resistencia+a+los+Antimicrobianos&publication_year=2018#d=gs_cit&t=1659760797901&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3At8pLxyPpf_0J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des)
  14. Camacho-Silvas LA, Portillo-Gallo JH, Rivera-Cisneros AE, Sánchez-González JM, Franco-Santillán R et al. Multidrug, extended and pan-resistance to antimicrobials at the North of México. *Cir Cir.* 2021; 89 (4): 426-434. doi: 10.24875/CIRU.20000304.
  15. Álvarez MM, Giménez PM, Reynaga E, Carabias AL, Módol DJM. Novedades en la duración recomendada de los tratamientos antibióticos. *Terapéutica en APS.* 2020; 27 (5): 247-253. doi: 10.1016/j.fmc.2019.09.01.
  16. OMS, Sistema mundial de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos (GLASS) Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/253135/9789243549408-spa.pdf;jsessionid=4B52E935EA1BAFD09735ABF3089E4D76?sequence=1>
  17. Murray CJL, Shunji IK, Sharara F, Swetschinski L, Robles AG, Gray A et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 2019; 399 (10325): 629-655. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0).
  18. Portillo-Gallo JH, Sánchez-González JM, Velo-Méndez G, Rivera Cisneros AE et al. *Acinetobacter baumannii* panresistente en paciente post-COVID-19 y comorbilidades. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* 2021; 68 (3): 137-139. doi: 10.35366/105031.
  19. Dreser MA. La resistencia antimicrobiana desde el enfoque de Una Salud. INSP. Disponible en: <https://www.espm.mx/blog/resistencia-antimicrobiana-enfoque-una-salud/>. Acceso 20 mayo 2022.

www.medigraphic.org.mx