

# *Klebsiella pneumoniae*

Costa R.

Hospital Evita Pueblo De Berazategui. Prov. de Buenos Aires

## INTRODUCCIÓN

Bacilo Gram negativo de la familia Enterobacteriaceae, *K. pneumoniae* es la especie con mayor relevancia clínica dentro del género *Klebsiella*, desempeñando un importante papel como causa de enfermedad y/o infección oportunista.

Habita el intestino del hombre como parte de la microbiota normal, pudiendo también colonizar la nasofaringe.

## CARACTERÍSTICAS

*K. pneumoniae* es un microorganismo muy adaptado al ambiente hospitalario, sobreviviendo mucho tiempo en las manos del personal de salud, lo cual explica su importancia y su fácil transmisión entre personas así como entre diferentes sitios de una misma institución.

Esa permanencia de *K. pneumoniae* en las manos y en el ambiente hospitalario se debe a diferentes propiedades y características de esta bacteria, entre las que se encuentran su capacidad de resistir a la desecación en el medio y la de sobrevivir en la piel debido a su cápsula hidrófila, la que protege a la bacteria de la fagocitosis por los polimorfonucleares y macrófagos, y de los diversos factores bactericidas del huésped.

Las adhesinas y fimbrias no flagelares en la superficie, constituidas por subunidades de proteínas poliméricas, le permiten adherirse a las superficies y mantener el contacto con la célula hospedera.

Posee además el antígeno O, lipopolisacárido que protege a la bacteria contra la lisis mediada por el complemento y con una endotoxina que facilita su multiplicación en los tejidos.

Se ha demostrado la presencia de plásmidos relacionados con la expresión de la capa de polisacáridos que media la fijación de este microorganismo a superficies plásticas (catéteres vasculares y sondas vesicales), confiriéndole la característica de comportarse metabólicamente de forma tanto aeróbica como anaeróbica, dependiendo de la situación, lo cual le permite la formación de biofilm.

También secreta sideróforos, quelantes del hierro esencial para el crecimiento bacteriano; de esta manera asegura la obtención de tal nutriente y facilita su permanencia en el tejido afectado.

## VIRULENCIA

Todos estos aspectos adquieren mayor importancia porque los seres humanos podemos ser portadores de *K. pneumoniae* durante muchos años, con el riesgo de adquirir infecciones por ella y de diseminarla no solo en ambientes hospitalarios sino también en la comunidad. En este último son capaces de causar infección del tracto urinario, abscesos hepáticos y neumonía en pacientes sanos, aunque la mayoría de los pacientes especialmente susceptibles son los hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, los neonatos, los inmunocomprometidos y los que tienen enfermedades debilitantes de base, como diabetes mellitus o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en los cuales pueden producir infección de heridas y de catéteres intravasculares, sepsis, infección del tracto urinario, tracto biliar, peritonitis, neumonía asociada a ARM, infección de piel y partes blandas, meningitis, etc.

## MECANISMOS DE RESISTENCIA

La resistencia a múltiples antimicrobianos es producto de una combinación de mecanismos, algunos de ellos inherentes a la especie y otros adquiridos mediante elementos genéticos móviles como plásmidos y transposones. Entre estos mecanismos de resistencia se destaca la presencia de betalactamasas sumada a la pérdida o modificación de porinas, lo cual lleva a la disminución de la permeabilidad de la membrana externa bacteriana.

## BETA-LACTAMASAS Y CARBAPENEMASAS

Son un grupo muy heterogéneo de enzimas que degradan antibióticos confiriéndole distintos grados de resistencia; en la actualidad hay descritas más de 700, capaces de inactivar diferentes familias de antibióticos beta-lactámicos en el espacio periplásmico antes de que hagan contacto con su blanco molecular.

El mecanismo de acción de estas enzimas consiste en hidrolizar el anillo beta-lactámico uniéndose a él mediante un enlace no covalente y adicionando una molécula de agua; al hidrolizar el anillo, el antibiótico beta-lactámico pierde sus propiedades y es incapaz de unirse a las proteínas captadoras de penicilina (PBP, penicillin binding proteins). Estas PBP tienen actividad de peptidasas en el ensamblaje final del peptidoglicano, componente principal de la pared celular bacteriana, que es la estructura que le confiere turgencia a la bacteria; cuando la pared se debilita la bacteria simplemente estalla. Las beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) se asocian con resistencia a muchos antibióticos como aminoglucósidos, cloranfenicol, TMP/SMX y quinolonas, lo que lleva a que el médico clínico tenga pocas opciones para el tratamiento de los pacientes con infecciones causadas por cepas de enterobacterias productoras de BLEE, especialmente cuando se trata de infecciones graves como bacteriemias, neumonías intrahospitalarias o peritonitis.

Este panorama es mucho peor y las opciones terapéuticas restantes son pocas cuando se aíslan cepas productoras de carbapenemasas. Por lo tanto, es indispensable la detección oportuna y correcta de BLEE y de carbapenemasas

en aislamientos de *K. pneumoniae*, no solo para hacer desde el comienzo un tratamiento adecuado, sino también para establecer inmediatamente medidas de control de infecciones intrahospitalarias evitando la diseminación de este microorganismo y el aumento de la mortalidad. La mayoría de las enzimas KPC se detectan en aislamientos de *K. pneumoniae* y *E. coli* pero también se las ha informado en otros géneros de la familia Enterobacteriaceae como *Proteus* spp, *Serratia* spp, *Salmonella* spp y *Citrobacter* spp.

Es reconocida la gran capacidad de diseminación de estas cepas multirresistentes, por lo que los énfasis deben ser puestos en la prevención de la transmisión.

## PREVENCIÓN

Una de las causas fundamentales de este progresivo aumento de la resistencia a los antimicrobianos a nivel mundial se produce por el mal uso de los fármacos. Por tal razón, las medidas de prevención son esenciales no solo para el control de *Klebsiella pneumoniae* productora de KPC, sino también para todas las bacterias intrahospitalarias. Al respecto, es importante cumplir con los protocolos de uso de antibióticos, enfatizando que no se deben utilizar antibióticos de última generación cuando existe la posibilidad de tratar al paciente con otros de igual eficacia. Asimismo, es imprescindible seguir las normas de precauciones estándares, como el lavado de manos, el uso de barbijos, guantes, camisolín, esterilización de los instrumentos, equipos y elementos invasivos con los cuales son tratados los pacientes, para evitar la transmisión de las bacterias hacia y entre los pacientes. Es importante fortalecer la formación de los profesionales del área de la salud cuya participación es gravitante en la prevención y control de las enfermedades infecciosas.

En nuestra institución realizamos una búsqueda sistemática de portación intestinal de Kb pn BLEE +, KPC + y MBL+, tanto en los pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos (adultos y neonatal) como en los pacientes ingresados de otras instituciones, aplicando las medidas oportunas a fin de evitar la diseminación de estos patógenos.

Es necesario educar a la población en relación a los agentes infecciosos y su control, para evitar la automedicación, que solo contribuye a aumentar la selección de cepas resistentes con las consecuencias negativas que esto conlleva.

## **CONCLUSIÓN**

Se debe destacar la importancia de los programas de control de infecciones intrahospitalarias y de vigilancia de la resistencia, porque permiten evidenciar la transmisión de patógenos resistentes y su circulación en la comunidad. Este conocimiento es indispensable como primer paso para definir y evaluar medidas para controlar el problema. El uso prudente de antibióticos debe ser una prioridad en los hospitales y comunidades porque es la manera de preservar la utilidad de estos medicamentos como herramientas indispensables para el tratamiento de las infecciones.