



# Infecciones por bacilos gramnegativos no fermentadores: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp. y *Stenotrophomonas maltophilia*

A. Hernández Torres, E. García Vázquez, J.A. Herrero Martínez y J. Gómez Gómez

Servicio de Medicina Interna-Infecciosas. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. España. Departamento de Medicina Interna. Facultad de Medicina. Universidad de Murcia. Murcia. España.

## Palabras Clave:

- *Stenotrophomonas*
- *Acinetobacter*
- *Pseudomonas*
- Bacilos no fermentadores
- Infecciones oportunistas
- Multirresistencia

## Keywords:

- *Stenotrophomonas*
- *Acinetobacter*
- *Pseudomonas*
- Nonfermenting gram negative bacilli
- Opportunistic infections
- Multiresistance

## Resumen

Los bacilos gramnegativos no fermentadores incluyen una serie de microorganismos de entre los cuales los géneros *Pseudomonas*, *Acinetobacter* y *Stenotrophomonas* son los de mayor relevancia clínica en el ser humano. Su característica fundamental es que se comportan como patógenos oportunistas y, como tales, afectan a pacientes susceptibles por una serie de condiciones como el haber recibido antibioterapia previa, estar sometidos a diferentes tipos de instrumentalizaciones, sufrir algún tipo de inmunosupresión –tanto primaria como inducida– o ingresar en unidades de alto riesgo como pueden ser las Unidades de Cuidados Intensivos. En este tipo de pacientes van a ser capaces de producir un amplio abanico de presentaciones clínicas. El mayor problema en el manejo de estos pacientes viene dado por el hecho de que son microorganismos con una gran capacidad de adquirir múltiples mecanismos de resistencia que hacen que las opciones terapéuticas sean cada vez más limitadas.

## Abstract

### Nonfermenting gram negative bacilli infections: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp. and *Stenotrophomonas maltophilia*

Nonfermenting gram-negative bacilli include a series of microorganisms of which the genera *Pseudomonas*, *Acinetobacter* and *Stenotrophomonas* are of greatest clinical relevance in humans. Their fundamental characteristic is that they behave as opportunistic pathogens and, as such, affect susceptible patients through a series of processes, such as undergoing prior antibiotherapy, undergoing various types of instrumentation, undergoing some type of immune suppression (primary and induced) and admission to high-risk units such as intensive care units. In this type of patients, the bacilli will be able to cause a wide assortment of clinical presentations. The major problem in managing these patients comes from the fact that these microorganisms have a considerable capacity for acquiring numerous resistance mechanisms, which increasingly limits the therapeutic options.

## Concepto

Los bacilos gramnegativos no fermentadores de la glucosa son un grupo de microorganismos aerobios estrictos, no esporulados, que no utilizan hidratos de carbono como fuente de energía o que los degradan a través de vías metabólicas diferentes de la fermentación. Se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza; están presentes en el suelo, el agua, las mucosas y el tracto digestivo tanto del hombre como de los animales. Se han convertido en los patógenos oportunistas de mayor interés en el área hospitalaria tanto por la alta incidencia como causantes de infección nosocomial como por su demostrada resistencia a la mayoría de los antimicrobianos de uso frecuente.

## Clasificación

*Pseudomonas aeruginosa* es la principal especie patogénica de la familia *Pseudomonadaceae*, donde en un principio se incluyó también *Stenotrophomonas maltophilia* (inicialmente *Bacterium bookeri*, posteriormente *Pseudomonas* y después *Xantomonas maltophilia*), hasta la denominación final del género *Stenotrophomonas*, dentro del cual *Stenotrophomonas maltophilia* es la única especie capaz de producir infecciones en seres humanos. El género *Acinetobacter*, por otro lado, ha tenido una historia taxonómica animada y ha pertenecido a diversas familias hasta la aclaración final del género en 1971; se han descrito al menos 30 genespecies diferentes, la mayoría de ellas ambientales y sin capacidad patogénica en el ser humano. De todas ellas, la 1 (*Acinetobacter calcoaceticus*), la 2 (*Acinetobacter baumannii*), la 3 y la 13 son las de mayor relevancia clínica y, por otro lado, difíciles de diferenciar por sus características fenotípicas, por lo que se engloban dentro del conocido como complejo *A. calcoaceticus*-*A. baumannii* complex. Dado que *A. baumannii* es la especie de mayor relevancia clínica, a partir de ahora nos referiremos específicamente a esta genespecie<sup>1-3</sup>.

## Mecanismos etiopatogénicos

*P. aeruginosa* posee numerosos factores de virulencia, un gran número de toxinas y diversos componentes de su superficie que contribuyen a su patogénesis; no obstante, mientras que la virulencia de todos estos factores ha sido claramente demostrada *in vitro* y en estudios animales, en seres humanos este papel no está tan claro. Posee además resistencia intrínseca a muchos antimicrobianos por distintas razones, como la limitación de la penetración de los mismos a través de la membrana externa o la presencia de bombas de eflujo y de sistemas endógenos de inactivación antimicrobiana. La gran capacidad de adquisición de mecanismos de resistencia a través de la transmisión horizontal de genes de resistencia o mutaciones cromosómicas, así como la capacidad para la formación de *biofilms* favorecen esta disminución de la sensibilidad al tratamiento antimicrobiano<sup>2,4</sup>.

En contraste con otras bacterias, *P. aeruginosa* tiene un comportamiento clínico distinto en función de las distintas

expresiones de estos factores de virulencia. Así, en pacientes con fibrosis quística (FQ), tras la colonización inicial –favorecida por la disminución del aclaramiento mucociliar– es capaz de prolongar la colonización o de producir una infección crónica simplemente mediante la disminución de la expresión de genes que codifican las distintas toxinas, lo que junto a la pérdida de flagelos y *pili* y de las cadenas laterales del lipopolisacárido O y la mayor producción de alginato que protege contra la fagocitosis evade la respuesta inmunológica del huésped; además, el alto contenido en cloro en los pulmones de los pacientes con FQ supone una disminución de los mecanismos bactericidas locales y favorecerá así la perpetuación de la colonización a este nivel. Por otra parte, las cepas de *P. aeruginosa* viven en estructuras comunitarias como son los *biofilms*, englobadas en una matriz polimérica capaz de adquirir nutrientes, y con un sistema de comunicación célula a célula que les permite actuar como un organismo pluricelular, al tiempo que supone un sistema de protección frente a amenazas ambientales, como puede ser el tratamiento antibiótico. El alto contenido en alginato, característico de las llamadas colonias mucoides, contribuye al crecimiento del *biofilm*, elude la respuesta inmunitaria y favorece el daño tisular<sup>2,4</sup>.

Por otra parte, la producción de infecciones invasivas por *P. aeruginosa* se debe, como ya hemos dicho, a la secreción de una amplia variedad de factores de virulencia, cada uno de los cuales tendrá un papel primordial en la patogénesis de estas infecciones. Tanto los *pili* como el flagelo son factores de virulencia destacados; los primeros funcionan como importantes adhesinas responsables además de la agregación y de la motilidad espasmódica de *P. aeruginosa*, esenciales ambos en la formación de los *biofilms*. El flagelo polar único no sólo favorece la movilidad sino que es una parte esencial en la quimiotaxis y en la unión a los tejidos del huésped. No obstante, este proceso de adhesión no siempre se sigue de la invasión de los tejidos; para ello es necesaria la evitación de las defensas innatas del huésped. Después de la invasión, el lipopolisacárido protege al microorganismo de la actividad del complemento al tiempo que promueve la producción de citocinas, contribuyendo al desarrollo de sepsis y shock séptico. A ello se une la producción de toxinas, responsables del daño tisular, de entre las que destaca la exotoxina A, así como leucocidina, fosfolipasas y hemolisinas. Los factores de secreción tipo III, comunes entre muchas bacterias patógenas gramnegativas, son un determinante de virulencia mayor que permite la introducción directa de las toxinas bacterianas en el interior de las células del huésped tras la formación de poros en la membrana celular. La expresión de estos factores se asocia con infecciones agudas invasivas y con un incremento de mortalidad. Cabe destacar, por último, la importancia del aporte de hierro, esencial tanto para el crecimiento de *P. aeruginosa* como para la producción de exotoxina A; por eso los sistemas de sideróforos, pioverdina y pioquelina capaces de adquirir el hierro de los depósitos del huésped, son también factores patogénicos importantes<sup>2,4,5</sup>.

El aislamiento de *S. maltophilia* suele representar colonización o contaminación más que una infección verdadera; ello es debido sobre todo a la falta de factores de virulencia obvios. Un posible factor de virulencia es una serín proteasa

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3807048>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3807048>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)