

## ***Acinetobacter baumannii* ;”Quién” es y qué enfermedades produce?**

El género *Acinetobacter* está compuesto por bacterias gram negativas de forma bacilar/cocobacilo, aerobios estrictos, no fermentadores de glucosa y distribuido ampliamente en la naturaleza con gran importancia en el suelo donde contribuyen a su mineralización. Generalmente no patogénicos en individuos sanos y clasificados en 3 subgrupos:

- *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii*: complejo oxidante de la glucosa, no hemolítico.
- *Acinetobacter lwoffii*: negativo a la glucosa, no hemolítico.
- *Acinetobacter haemolyticus*: hemolítico.

En este review nos centraremos en *Acinetobacter baumannii*, perteneciente al grupo *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii* y diferenciable por la aparición de OXA-51. Es un importante patógeno nosocomial debido al aumento de infecciones y la emergencia de cepas multirresistente en las últimas 3 décadas.

El género *Acinetobacter* posee una distribución ecológica amplia encontrando muestras de cepas aisladas sobre agua, animales y en el suelo además de formar parte de la microbiota normal en humanos. El grupo que constituye *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii* está representado por cepas aisladas en ambientes clínicos, equipamiento y personal médico y sobre pacientes hospitalizados que presentan en general resistencia a la mayoría de antibióticos y donde también podemos encontrar cepas como ATCC 19606 y ATCC 17978 (sensibles a la mayoría de antibióticos). Otro grupo está formado por *A. johnsonii*, *A. lowffii* y *A. radioresistens* que se pueden encontrar sobre animales, alimentos en mal estado y formando parte de la flora normal. El último grupo está compuesto por cepas de *A. calcoaceticus* y *A. johnsonii*, generalmente sensible a distintos antibióticos pero que junto a *A. radioresistens* del grupo anterior se encontraron en 2011 cepas con genes de resistencia a carbapenemas.

*A. baumannii* es capaz de sobrevivir en ambientes hospitalarios gracias a que es capaz de interactuar con diferentes superficies ya sean bióticas o abióticas. Dentro de las superficies biológicas encontramos: células epiteliales humanas, filamentos de *Candida albicans* o *Helicobacter pylori* que forma parte de la microbiota humana y sirve como reservorio en infecciones causadas por *Acinetobacter*. La capacidad de algunas cepas de relevancia clínica a sobrevivir largos periodos de tiempo en condiciones de estrés hídrico sobre superficies abióticas, la resistencia a antibióticos, la persistencia en ambientes clínicos y algunas formas de enfermedad se deben en gran medida a la capacidad de formar biofilm.

Los genes responsables de la formación del biofilm y la adherencia a superficies abióticas siguen siendo actualmente estudiados. Los primeros estudios revelaron que en cepas de *A. baumannii* 19606 la producción de pili está mediado por el sistema de montaje de la chaperona guía CsuA/BABCDE. Posteriormente se descubrió que en la

interacción con células del epitelio bronquial las cepas de *A. baumannii* 19606 tenían la capacidad de producir pilis de forma alternativa a los genes anteriormente mencionados.

Otros tipos de pili se encuentran en cepas de *A. baumannii* ATCC 17978, son más largos, delgados y tienden a agruparse además de formar biofilm claramente más laxo. Estas características se deben a la ausencia de CsuA/B.

Existen cepas con pilis similares a los observados en *Staphylococcus*, son producto de proteínas asociadas a la formación de biofilm denominadas Bap, aparecen en *A. baumannii* 307-0294 y la pérdida de una proteína de gran tamaño de la membrana externa resulta en una disminución del volumen y el grosor de la biopelícula. Son proteínas muy conservadas y son necesarias para la interacción entre células.

### 1. Tipos de infecciones causadas por *Acinetobacter baumannii*

Debido a la adherencia y la formación de biofilm, al aumento de resistencia a antimicrobianos, la capacidad para sobrevivir en ambientes con baja humedad y la persistencia en ambientes hospitalarios hacen que *Acinetobacter* deba ser considerado un patógeno de gran relevancia clínica. El número de infecciones producidas en las tres últimas décadas se ha visto aumentado debido a las características antes mencionadas y hace la eliminación de *Acinetobacter* de ambientes clínicos una tarea difícil. Las enfermedades causadas se enumeran a continuación con la ayuda de la FIGURA 1.

**Pneumonía nosocomial.** Ocurre comúnmente en áreas de cuidados intensivos. En pacientes que reciben ventilación mecánica. *Acinetobacter* puede sobrevivir largos periodos de tiempo en el equipo de respiración asistida. Es más frecuente que los casos de neumonía adquiridas en la comunidad y la exposición al patógeno deriva en una tasa de mortalidad mayor, comprendida entre 40-70%. En España *Acinetobacter* es la tercera causa de neumonía más común después de *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. Del 3 al 5 % de las neumonías de origen nosocomial son causadas por *Acinetobacter* spp pudiendo llegar al 15-24% en otros estudios. Que los porcentajes sean tan variables se debe principalmente al uso de mecanismos de ventilación y su correcta desinfección.

**Infecciones del torrente sanguíneo.** Estudios recientes demuestran como de un total de 903 pacientes con infecciones de sangre adquirida en unidades de cuidados intensivos 108 o lo que es lo mismo el 10,03%, son producidos por *Acinetobacter baumannii*. Las zonas más comunes por las que ocurre la infección del torrente sanguíneo por *Acinetobacter* son las vías respiratorias inferiores y lugares expuestos a dispositivos intravasculares. La tasa de mortalidad comprende 28-43% de los casos de infección y se debe principalmente a factores de riesgo asociados a procedimientos invasivos e inmunodepresión mientras que infecciones adquiridas en la comunidad poseen una menor tasa de mortalidad de alrededor de un 16.3%. Las bacteremias son causadas principalmente por *A. baumannii* y *A. nosocomialis* resistente a carbapenemas, CRAB y CRAN respectivamente siendo CRAB resistente a la mayoría de antibióticos usados normalmente y generar mayor probabilidad de mortalidad

**Infecciones de tejidos blandos y sobre la piel.** Es difícil diferenciar entre infección y colonización en estos casos y son generalmente poco comunes, el principal problema radica y está bien documentado que *A. baumannii* actúa como un importante patógeno oportunista en unidades de quemados, afectando principalmente en focos militarizados. La tasa de mortalidad está aún sin determinar debido a que de los 8 soldados hospitalizados con infecciones de este tipo murió uno de ellos pero no se puede establecer como muerte debida a la infección debido a que ingreso herido de bala.

**Meningitis.** Ocurre como el resto de enfermedades nosocomiales pero en este caso generalmente tras intervenciones quirúrgicas intracraneales. La exposición al patógeno se debe a ambientes colonizados por el patógeno como es el caso de los quirófanos o bien a través de utensilios médicos mal desinfectados utilizados en la intervención. Los efectos producidos por *A. baumannii* son los mismos que en el resto de meningitis bacteriana (Fiebre, alteraciones de la consciencia, dolor de cabeza y convulsiones) y representan el 10.9% de los casos de meningitis bacteriana. Los datos en cuanto a tasa de mortalidad asociado con meningitis postquirúrgica no son representativos debido al bajo número de estudios y pacientes en los que se han realizado el seguimiento. Varios estudios en los años 2007-2008 estiman la tasa de mortalidad entre 33-75%.

**Osteomielitis.** Ha sido estudiado recientemente. A pesar de no encontrar casos de enfermedad adquiridos en la sociedad, está bien documentado el efecto de *A. baumannii* en personal militar después de sufrir algún traumatismo. Es el caso de un hombre de 55 años de edad, sufrió una lesión en Iraq debido a una granada que le fracturó el fémur. El seguimiento del paciente demostró un aumento de leucocitos y eritrocitos por  $\mu\text{L}$  muy por encima de los parámetros normales, radiografías posteriores demostraron la existencia de gas en los tejidos blandos circundantes al fémur y un aumento de actividad leucocitaria confirmando en último lugar la infección por *Acinetobacter*. Otros estudios llevados a cabo en una unidad de cuidados intensivos también en Iraq confirmaron la existencia de osteomielitis en 18 soldados de los cuales, tres se asociaban con bacteremias. La tasa de mortalidad es del 0% lo que se debe al bajo número de estudios.

**Endocarditis.** Existen dos tipos de endocarditis, infecciosa y no infecciosa y hacen referencia a un proceso inflamatorio localizado en el revestimiento interno de las cámaras y válvulas bien sea nativas o protésicos-cardíacas debido o no a un agente microbiano. Es poco frecuente que sea producido por *Acinetobacter* aunque hay casos aislados ocurridos tras intervenciones con catéteres intravasculares y válvulas cardíacas.

**La tasa de mortalidad media** por infecciones producidas por *Acinetobacter baumannii* ascienden a un total de 19-54 %

**FIGURA 1.** Enfermedades producidas por *Acinetobacter baumannii*. Son muy variadas tanto en localización de la infección, forma de exposición al patógeno, efectos y tasa de mortalidad. En esta imagen podemos ver un esquema detallado de las enfermedades principales pero no está limitado a ellas.

