

Patógenos que evaden la inmunidad de su hospedero

Los patógenos son agentes biológicos que generan enfermedades en sus hospederos, como los humanos. *Staphylococcus aureus* se considera una bacteria comensal ya que coloniza la nariz de aproximadamente 1/3 de la población humana, sin que se desarrolle la enfermedad. Sin embargo, *S. aureus* puede ser un patógeno oportunista que, según la Organización Mundial de la Salud, representa una gran preocupación en los sistemas de salud por la alta capacidad que tiene de resistir a los antibióticos como la meticilina. Las enfermedades que se asocian con este patógeno son celulitis, abscesos en la piel, bacteriemia, sepsis, endocarditis, neumonía, osteomielitis, síndrome del choque tóxico, mastitis (en todos los mamíferos), entre otras. Para que *S. aureus* sea tan exitoso estableciendo infecciones necesita de un amplio arsenal de factores de virulencia (moléculas o mecanismos que favorecen la invasión y colonización del hospedero), pero además debe contar con estrategias que le permitan evadir al sistema inmune del hospedero. La bacteria puede inhibir la extravasación de neutrófilos; la quimiotaxis y la activación de estos; la opsonización y la fagocitosis; la formación de trampas extracelulares de neutrófilos, y la muerte de la bacteria por las mismas células, entre otros procesos de defensa. Además, *S. aureus* cuenta con dos mecanismos de virulencia que le permiten evadir las defensas del hospedero y la terapia de antibióticos, estos son: la formación de variantes de colonias pequeñas y la formación de biopelículas. El entender los procesos que lleva a cabo un patógeno para establecer la infección y para evadir al sistema inmune del hospedero, permite diseñar y desarrollar terapias antimicrobianas alternativas al tratamiento clásico. En el grupo de trabajo se están probando moléculas de origen natural (ej. péptidos antimicrobianos, ácidos grasos, extractos de plantas) que inhiban el crecimiento de *S. aureus*, así como la formación de biopelículas.

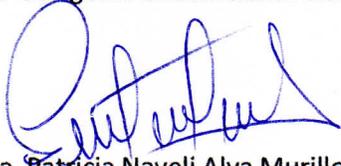
En este proyecto teórico de investigación de verano se solicitará la participación de un estudiante. El objetivo es que el estudiante conozca los factores de virulencia de *S. aureus*, sus estrategias de evasión de la defensa del hospedero, y las terapias alternativas que se están investigando para tratar las infecciones causadas por esta bacteria. Además, se espera que en este proyecto el estudiante integre los conocimientos adquiridos en distintas unidades de aprendizaje como microbiología, inmunología, biología celular y molecular, entre otras, para así realizar divulgación de la ciencia, la cual es esencial para la alfabetización científica de la sociedad. Como resultado esperado se pretende realizar un artículo de divulgación.

El plan de trabajo propuesto es el siguiente:

| Actividad | 22-26 junio | 29 jun-3 jul | 6-10 jul | 13-17 jul | 20-24 jul | 27-31 jul |
|--|-------------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Presentación del estudiante ante el grupo de trabajo (on-line). | ✓ | | | | | |
| Búsqueda, lectura y discusión de artículos científicos. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Plantear estrategias para escribir el artículo de divulgación científica. | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Escritura del artículo de divulgación científica. | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Presentación del artículo de divulgación científica al grupo de trabajo y retroalimentación. | | | | | ✓ | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|---|
| Escritura del informe final | | | | | | ✓ | ✓ |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|---|---|

El 7 de agosto el estudiante enviará el informe final a la Secretaria Académica de la DCNE.



Dra. Patricia Nayeli Alva Murillo
Profesor de tiempo completo
Departamento de Biología
DCNE
Universidad de Guanajuato
pn.alva@ugto.mx