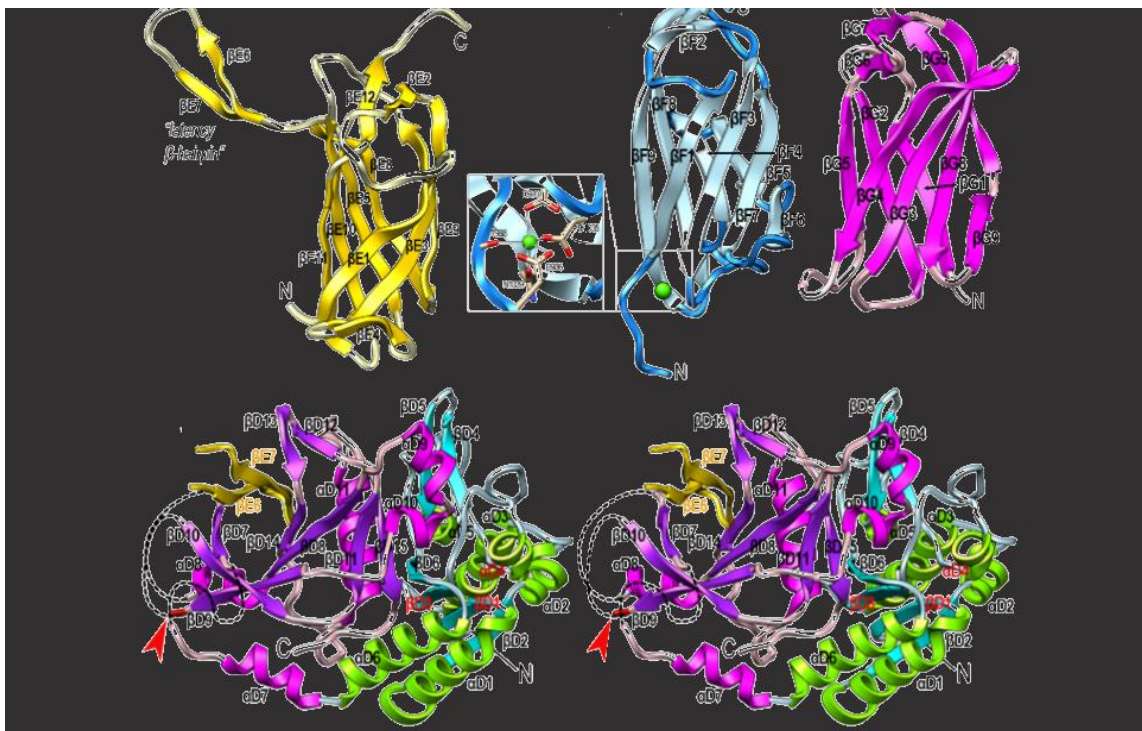




Barcelona / Madrid, lunes 4 de octubre de 2021

Científicos del CSIC descifran un mecanismo de ataque de la principal bacteria que causa la periodontitis

- Los resultados, obtenidos por un equipo del IBMB, podrían servir para el desarrollo de antisépticos bucales específicos
- Entre el 5% y el 20% de los adultos y hasta el 40% de los ancianos europeos sufren periodontitis, según la OMS



Estructura tridimensional de algunos de los siete dominios de la proteína PorU de *Porphyromonas gingivalis*. / IBMB-CSIC

Un equipo liderado por científicos del Instituto de Biología Molecular de Barcelona del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IBMB-CSIC) ha descifrado un mecanismo de ataque de la principal bacteria causante de la periodontitis grave, una enfermedad que afecta a las encías. El estudio, [publicado en la revista PNAS](#), podría

servir para el desarrollo de antisépticos bucales específicos que consigan acabar con esta bacteria.

El microbioma bucal humano está formado por más de 6.000 millones de bacterias de más de 770 especies, que son mayoritariamente comensales o mutualistas y contribuyen al mantenimiento de la homeostasis y la buena salud oral. Sin embargo, una dieta inadecuada y una higiene insuficiente pueden conducir a alteraciones en la composición del microbioma y al crecimiento desmesurado de especies patógenas y oportunistas, que sobrepasan en número a las especies beneficiosas y toman el control del microbioma oral. Esto conduce, a su vez, a la aparición de caries y periodontitis, que en los casos más graves desemboca en inflamación crónica y destrucción del tejido.

Se estima que entre el 5% y el 20% de los adultos y hasta el 40% de los ancianos en Europa padecen periodontitis, según cifras de la OMS, y que cerca de un 30% de la población europea de entre 65 y 74 años ha perdido todos los dientes por esta causa.

Proteínas que participan en el ataque

Los investigadores han descubierto un elemento clave del sistema de secreción de los factores de virulencia de la bacteria *Porphyromonas gingivalis*, una especie patógena del microbioma bucal humano. Esta bacteria tiene un sistema de secreción (denominado T9SS) para enviar proteínas (conocidas en lenguaje científico como proteínas de carga) al medio que la rodea, el tejido gingival que protege los dientes.

Estas proteínas producidas por *P.gingivalis* participan en la virulencia de las bacterias, la inflamación de las encías y la destrucción de tejido y, en última instancia, en la pérdida de piezas dentales en caso de periodontitis grave. El sistema de secreción estudiado por los científicos, el T9SS, tiene una enzima clave, denominada PorU, que ejecuta dos pasos esenciales para que las proteínas cargas puedan ser secretadas de forma provechosa para la bacteria.

En colaboración con la Universidad Jaguelónica de Cracovia (Polonia), la Universidad de Tesalia (Grecia) y la Universidad de Louisville (EEUU), los científicos del Departamento de Biología Estructural del IBMB-CSIC han resuelto la estructura de la enzima PorU y han desvelado su mecanismo de actuación.

F. Xavier Gomis-Rüth, profesor de investigación del IBMB-CSIC y uno de los líderes del trabajo, explica: “Hemos podido determinar que una estrategia de dimerización, un tipo de reacción química, de la enzima PorU proteína es la responsable de regular su actividad, reprimiéndola hasta que llega a la membrana exterior de la bacteria, donde se asocia a un complejo de ensamblaje que permite la secreción de las proteínas cargas”.

Dado que la enzima PorU solo se encuentra en especies bacterianas, el conocimiento de su estructura y función podría servir para el desarrollo de antisépticos bucales específicos contra *P. gingivalis* y, con ello, contra la periodontitis.

Danuta Mizgalska et al. **Intermolecular latency regulates the essential C-terminal signal peptidase and sortase of the *P. gingivalis* Type-IX Secretion System.** *PNAS*. DOI: 10.1073/pnas.2103573118

Mercè Fernández / CSIC Comunicación Cataluña