

INFECCIONES DE PIEL Y BIOPELÍCULAS: USO DE MOLÉCULAS NO ANTIBIÓTICAS PARA EL CONTROL DEL ACNÉ

SKIN INFECTIONS AND BIOFILMS: THE USE OF NON-ANTIBIOTIC MOLECULES FOR THE CONTROL OF ACNE

Investigadores USAL:

Farinati, Alicia Esther (farinati.alicia@usal.edu.ar); Conforte, Valeria Paola; Rollet, María Raquel; Quinteros, Mirta Graciela; Vojnov, Adrián Alberto; López Ferrucci, María Débora

Investigadora externa:

Rivero, Claudia Beatriz

Alumnos USAL:

Simón, Federico; Petruszynski, Julieta Anaquel; Sobrado, Eugenia Pía; Velazquez Nieva, Melina Abigail

Palabras clave: acné, biopelículas, xilitol

Keywords: *acne, biofilms, xylitol*

Resumen

La piel y sus anexos constituyen la principal barrera estructural de defensa del organismo. Posee una microbiota normal (MN) compuesta por microorganismos (MOs), particularmente bacterias. La MN tiene varias funciones: defensiva, de barrera cutánea y reguladora del sistema inmune. Existe un constante equilibrio entre los MOs que integran la MN y el hospedador, de manera que la ruptura de este (disbiosis) puede favorecer el desarrollo de infecciones. Las infecciones bacterianas de la piel son procesos producidos por la acción directa o indirecta de distintas bacterias, que pueden afectarla y ser potencialmente graves porque dan lugar, además de las manifestaciones exclusivamente locales, a infecciones sistémicas que llevan al paciente a una sepsis general. Estas infecciones suelen ser difíciles de tratar dado que las bacterias forman biopelículas (BPs). Estas estructuras están conformadas por una comunidad de MOs embebidos en una matriz de exopolisacárido. El proceso de formación de las BPs es regulado por múltiples factores, entre los que se destaca la comunicación microbiana a través de señales moleculares o *quorum sensing*. La capacidad de formación de BPs representa una ventaja adaptativa para estos MOs, dado que le permiten protegerse a sí mismos, no solamente de la defensa del sistema inmune, sino además de la acción de los antibióticos. Dada entonces su importancia, tanto las BPs como sus reguladores se convierten en un blanco fundamental para el desarrollo de tratamientos de las infecciones causadas por estos MOs. Entre las enfermedades inflamatorias cutáneas más frecuentes podemos mencionar al acné, caracterizado por la modificación de la MN. En esta patología mencionada se ha comprobado la predominancia de BPs de *Cutibacterium acnes*. El

objetivo general del proyecto se centra en el estudio de las BPs de *C. acnes* procedentes de lesiones de pacientes que presentan acné. Se analizará, además, el efecto de moléculas tradicionalmente no antibióticas, como el xilitol, sobre su potencial capacidad para alterar el desarrollo de las BPs de estos MOs. Los resultados que consigamos traerán elementos novedosos para una mejor comprensión de la disbiosis en enfermedades cutáneas crónicas frecuentes. Contribuirán, además, con desarrollo de terapias no convencionales y con su tratamiento, potenciando la disminución del uso de antibacterianos sistémicos y de corticoides, pero, sobre todo, controlando los efectos colaterales de estos últimos.

Abstract

*Skin and its appendages constitute the main structural defense barrier of the human body. Its normal microbiota (NM) is composed of a set of living microorganisms (MOs), particularly bacteria. NM has several functions such as defense and acting as a regulator of the immune system. There is a constant balance between the host and the MOs that comprise the NM, and the disruption of such balance (dysbiosis) can favour the development of infections. Bacterial skin infections, which are produced by the direct or indirect action of different bacteria, can damage the skin and be potentially serious. Besides exclusively local manifestations, they may cause systemic infections leading to general sepsis. These infections are often difficult to treat, since bacteria are capable of forming biofilms. These structures comprise a community of MOs embedded in an exopolysaccharide matrix. Biofilm formation is regulated by multiple factors, such as microbial communication through molecular signs, or quorum sensing. The ability to form biofilms represents an adaptive advantage for these MOs, allowing them to protect themselves not only from the action of the immune system but also from antibiotics. Given the importance of biofilms, both them and their regulators become fundamental targets for the development of treatments against bacterial infections. Acne, one of the most frequent inflammatory skin diseases, is characterised by the modification of NM. In this pathology, the predominance of *Cutibacterium acnes* biofilms has been verified. The general objective of this work is the study of *C. acnes* biofilms from lesions of patients with acne. The effect of traditionally non-antibiotic molecules, such as xylitol, on the development of biofilms formed by these MOs will also be analysed. Our results will provide novel elements for a better understanding of dysbiosis in frequent chronic skin diseases. They will also contribute to the development of non-conventional therapies and treatments, promoting a lower use of systemic antibacterial substances and corticosteroids, and particularly reducing their collateral effects.*