

ESTUDIO DE LAS BIOPELÍCULAS DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EN DERMATITIS ATÓPICA Y PIEL SANA Y SU COMPORTAMIENTO FRENTE A INHIBIDORES

*STUDY OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS BIOFILMS IN ATOPIC DERMATITIS AND HEALTHY SKIN.
ITS BEHAVIOR AGAINST INHIBITORS*

Investigadores USAL:

Farinati, Alicia (farinati.alicia@usal.edu.ar); Quinteros, Mirta

Investigadores externos:

Cassara, María Luz¹; Luna, Paula²; Rivero¹, Claudia

Alumnos practicantes USAL: Fernandez Nuñez, Agustin; Rosati, Florencia

¹ Laboratorios Cassará

² Hospital Ramos Mejía

Palabras clave: Dermatitis Atópica, Staphylococcus Aureus, Piel

Keywords: Atopic Dermatitis, Staphylococcus Aureus, Skin

Resumen

La dermatitis atópica (DA) es una afección crónica, común en pacientes pediátricos. Es muy difícil de tratar con los antibióticos que suelen ser útiles para el manejo de infecciones debidas a Staphylococcus aureus (SAU), habitualmente presente en esta patología. La dificultad podría deberse a la formación de biopelículas (BP) que bloquean el ingreso de los antibacterianos. El agregado de corticoides suele mejorar el cuadro, pero se requiere una aplicación prolongada.

El objetivo principal fue el demostrar la formación de BP de SAU en lesiones de DA en pacientes pediátricos y comparar su formación en presencia de ciertos inhibidores como el xilitol, para poder aplicarlo en la terapia local de esta afección. Se estudiaron 30 pacientes del Servicio de Dermatología Hospitalaria de la CABA, cuyas edades oscilaron entre los 6 meses y los 11 años. Se incluyeron aquellos niños que en el momento del examen clínico presentaban lesiones evidentes de DA. Las muestras se tomaron rotando un hisopo humedecido con solución fisiológica en las lesiones para obtener células dañadas y en piel sana. Comprobamos que se formaban BP y evaluamos la adherencia y dispersión de estas en presencia de xilitol. En todos los casos, se aplicó el estudio semicuantitativo mediante un sistema de puntos que permite evaluar mayor o menor presencia de elementos que conforman la biopelícula, y que ya habíamos aplicado en trabajos anteriores sobre el tema. Se recuperó SAU en las 30 muestras iniciales. En la BP de control sin xilitol, se observó su formación con una puntuación de 4/5 a las 24 horas en 18/30; de 3, en 7/30, de 2 en 3/30 y 1 en 2/30 (5 corresponde al puntaje mayor). En presencia de xilitol, la formación de BP disminuyó en 17/26, y 8 fueron invaluable. En el resto de

los casos evaluables, 5 no registraron cambios y 4 aumentaron discretamente la formación de la BP. La dispersión con las BP ya formadas en presencia de xilitol se observó en 16/27, pero incubadas en solución fisiológica y no en caldo con nutrientes. En piel sana el puntaje de las BP fue de 0 y 1.

La presencia de BP de SAU en pacientes con DA podría explicar la escasa o nula actividad de los antibióticos. Con xilitol la disminución de la adherencia se produjo en un 65 % (17/26) y la dispersión en un 78 % (21/27). Es necesario disponer de moléculas que actúen de alguna forma sobre el BF, limitando su desarrollo o facilitando su dispersión. En este estudio demostramos que el xilitol puede ejercer ambas acciones.

El xilitol ya ha demostrado utilidad en el proceso de la formación de BP, posiblemente debido a su inhibición sobre los Quorum Sensing, que son las moléculas intermediarias en las BP. Es necesario explorar la actividad de moléculas similares para reducir el uso de antibióticos y corticoides en estas patologías crónicas.

Esta afección crónica, común en pacientes pediátricos, puede beneficiarse ampliamente con el uso de moléculas como el xilitol, que disminuyen notablemente tanto el inicio de la formación de la BP como su dispersión cuando esta ya está formada. En este estudio demostramos que el xilitol puede ejercer ambas acciones.

Abstract

Atopic dermatitis (DA) is a chronic condition which is common in pediatric patients. It is very difficult to treat with antibiotics that are usually effective in the management of infections due to Staphylococcus aureus (SAU), usually present in this pathology. The difficulty could be caused by the formation of biofilms (BP) that block the entry of antibacterials. The addition of corticosteroids usually improves the condition, but an extended use is required.

The main objective was to demonstrate the formation of SAU BP in DA lesions in pediatric patients and to compare its development in the presence of certain inhibitors such as xylitol, so that it can be used in the local treatment of this condition. Thirty patients from the Hospital Dermatology Service of CABA, whose ages ranged from 6 months to 11 years, were studied. Those children who at the time of the clinical examination presented obvious DA related lesions were included. The samples were taken by rotating a swab moistened with saline on the lesions to obtain damaged cells as well as on healthy skin. We confirmed that BP had formed and we evaluated their adherence and dispersion in the presence of xylitol. In all cases, the semi-quantitative study was applied through a point system that allowed for the evaluation of greater or lesser presence of the elements that make up the biofilm, which we had already applied in previous works on the subject. SAU was recovered in the initial 30 samples. In the control BP without xylitol, its formation was observed with a score of 4/5 at 24 hours in 18/30; of 3/5, in 7/30, of 2/5 in 3/30 and 1/5 in 2/30 (5 corresponds to the highest score). In the presence of xylitol, the formation of BP decreased in 17/26, and 8 could not be measured. In the rest of the measurable cases, 5 did not register changes and in 4 of them the formation of the BP increased slightly. The dispersion with the BP already formed in the presence of xylitol was observed in 16/27, but incubated in saline and not in nutrient broth. In healthy skin, the BP score was 0 and 1.

The presence of SAU BP in patients with DA could explain the little or non-existent activity of antibiotics. With xylitol, the decrease in adherence occurred in 65% (17/26) and dispersion in 78% (21/27). It is necessary to have molecules that act in some way on the BP, limiting its development or facilitating its dispersion. In this study we have demonstrated that xylitol can exert both actions.

Xylitol has already shown utility in the process of BP formation, possibly due to its inhibition on Quorum Sensing, which are the intermediate molecules in BP. It is necessary to explore the activity of similar molecules to reduce the use of antibiotics and corticosteroids in these chronic diseases.

This chronic condition, common in pediatric patients, can greatly benefit from the use of molecules such as xylitol, which significantly decrease both the onset of BP formation and its dispersion when it has already developed. In this study we show that xylitol can exert both actions.