

Postbióticos cosméticos, o la restauración y mantenimiento del equilibrio de la microbiota cutánea

La piel es el órgano más grande del cuerpo y una de sus principales funciones es actuar como barrera de protección frente a factores externos. La microbiota cutánea, un ecosistema compuesto por bacterias, hongos, virus y otros microorganismos, juega un papel esencial en esta protección. Sin embargo, cualquier desequilibrio en esta comunidad microbiana, causado por influencias ambientales o genéticas, puede dar lugar a trastornos cutáneos, desde irritaciones leves hasta condiciones inflamatorias crónicas.

Por *Giuliana Graziadio*, *PRODUCT MANAGER* EN ROELMI HPC

MICROBIOTA CUTÁNEA Y EQUILIBRIO INMUNOLÓGICO

Los microorganismos que habitan la piel están íntimamente conectados con el sistema inmunológico. Este equilibrio, conocido como simbiosis, asegura que la piel esté protegida frente a patógenos externos. Por el contrario, un desequilibrio o “disbiosis” puede desencadenar una serie de problemas cutáneos, incluyendo dermatitis, acné y otras condiciones inflamatorias.

Frente a estos desafíos, la investigación en cosmética ha avanzado hacia el desarrollo de ingredientes que promuevan el equilibrio de la microbiota. En este contexto, los postbióticos —ingredientes derivados de bacterias no viables— han emergido

como una solución innovadora. A diferencia de los probióticos, los postbióticos no requieren la viabilidad de los microorganismos para ejercer sus efectos beneficiosos sobre la piel.

LOS AVANCES DE LOS POSTBIÓTICOS: EQUIBIOTICS® COMO EJEMPLO

Uno de los avances más notables en este campo ha sido la introducción de la línea de postbióticos Equibiotics® (que incluye Equibiotics® LRh, formulado específicamente para el cuidado íntimo, y Equibiotics® LA, ideal para pieles sensibles), desarrollada a partir de cepas de bacterias como *Lactobacillus rhamnosus* y *Lactobacillus acidophilus*, las cuales se han empleado tradicionalmente

en suplementos alimenticios y ahora encuentran su aplicación en la cosmética. El uso de procesos como la tinalización —que desactiva las bacterias sin destruir su estructura— permite que estos ingredientes conserven propiedades clave, como la capacidad de coagregación y la formación de biofilms, fundamentales para la protección de la piel.

APLICACIONES EN EL CUIDADO ÍNTIMO: EQUIBIOTICS® LRH

La microbiota vaginal, tanto en sus estados tanto normales como alterados, consiste en ecosistemas complejos que abarcan más de 200 especies bacterianas, influenciadas por factores genéticos, etnicidad, elementos ambientales y factores de comportamiento, y desempeña un

papel crucial en la salud de esta zona del cuerpo.

En un epitelio vaginal sano, predominan diversas especies de lactobacilos, que trabajan en conjunto para formar un sistema de defensa sólido, complementado con sustancias antibacterianas, citoquinas y defensinas, cruciales para prevenir disbiosis e infecciones.

Los lactobacilos, en particular, tienen la capacidad de metabolizar el glucógeno bajo la influencia de los estrógenos, lo que fomenta la producción de ácido láctico. Este ácido, junto con otras bacterias fermentativas y células epiteliales vaginales, contribuye a la acidificación del epitelio vaginal.

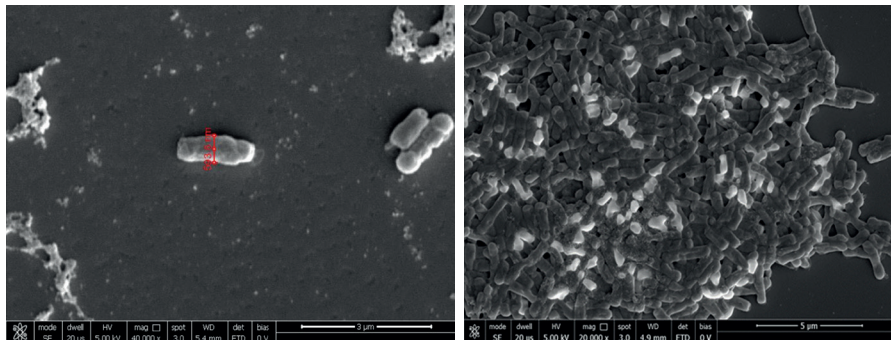


Figura 1. Equibiotics® LRh se coagrega con *Escherichia coli*.

Y aunque Equibiotics® LRh esté inactivo, es decir, carezca de viabilidad y capacidad reproductiva, su proceso de desactivación se lleva a cabo de manera suave, utilizando un “proceso delicado” que conserva las proteínas clave y los lípidos transmembrana responsables de su capacidad de coagregación.

Como resultado, las propiedades fundamentales de Equibiotics® LRh, como la capacidad de coagregación y la formación de biofilms, permanecen intactas a pesar de la desactivación.

Las imágenes obtenidas con el microscopio electrónico de barrido han demostrado que Equibiotics®

¿Buscas un aliado estratégico para el desarrollo de tu perfumería y cosmética?

En The Fragrance Force somos el equipo que necesitas para llevar tu marca al siguiente nivel, llevamos 10 años haciéndolo.

Ofrecemos soluciones **externalizadas** que se adaptan a tus necesidades, garantizando **flexibilidad, cercanía y competitividad** en cada proyecto.

Únete a las marcas líderes que ya confían en nosotros, y transforma tus ideas en productos exitosos.

¡Te esperamos!



THE FRAGRANCE
FORCE

Ten years together

www.tff.com.es

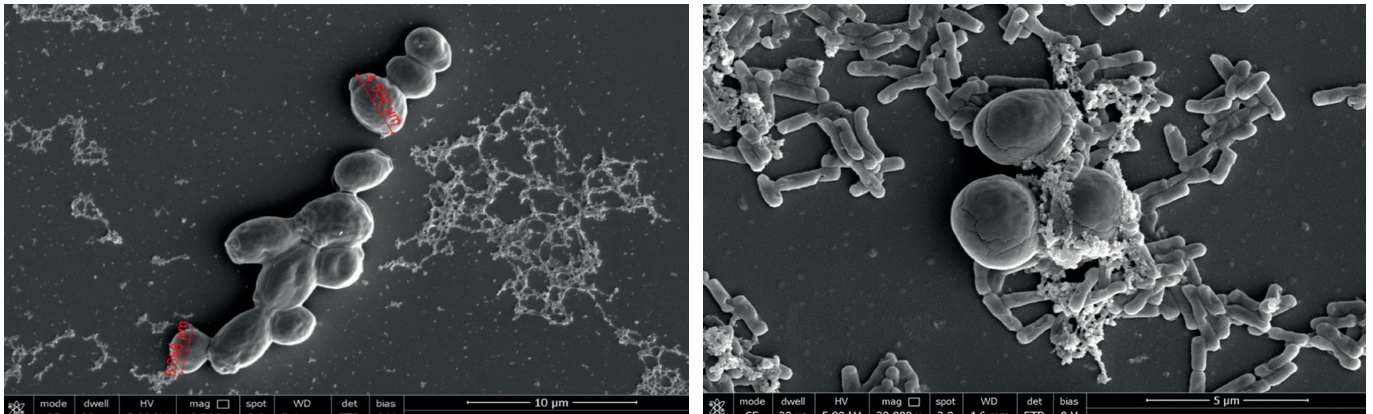


Figura 2: EquiBiotics® LRh se co-agrega con *Candida Albicans*.

LRh puede interactuar con diversos patógenos que se encuentran comúnmente en el epitelio vaginal, resaltando su enfoque especializado en el cuidado íntimo. Las observaciones microscópicas revelan un efecto distintivo de coagregación con *E. coli* y *Candida albicans*, modulando de manera efectiva su proliferación y movilidad. Dado el potencial de estas bacterias para causar molestias en la zona íntima, esta capacidad de modulación es especialmente relevante (Figuras 1 y 2).

EquiBiotics® LRh tiene la capacidad de establecer un biofilm

protector, actuando como una barrera que impide el acceso de *Gardnerella vaginalis* y *Candida albicans* al epitelio y su posterior proliferación. (Figura 3)

Basado en estos resultados, se realizaron pruebas *ex-vivo* en epitelio vaginal reconstruido para evaluar la capacidad de EquiBiotics® LRh de mejorar la viabilidad celular tras el tratamiento con SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*), así como su capacidad para mitigar el nivel de TNF- α , un mediador clave de la respuesta inflamatoria. El ingrediente mostró resultados prometedores, lo que aumenta su valor en términos

de capacidad de coagregación y formación de biofilm. (Figura 4)

Además, EquiBiotics® LRh mejoró la función de barrera de la piel, reduciendo la pérdida de agua transepidérmica (TEWL), al tiempo que promovía la hidratación del epitelio y de las mucosas. (Figura 5)

A través de estas pruebas, es posible demostrar la idoneidad del ingrediente para su inclusión en todas las formulaciones de cuidado íntimo.

Además, previene posibles alteraciones de la piel mediante sus propiedades hidratantes y equilibrantes.

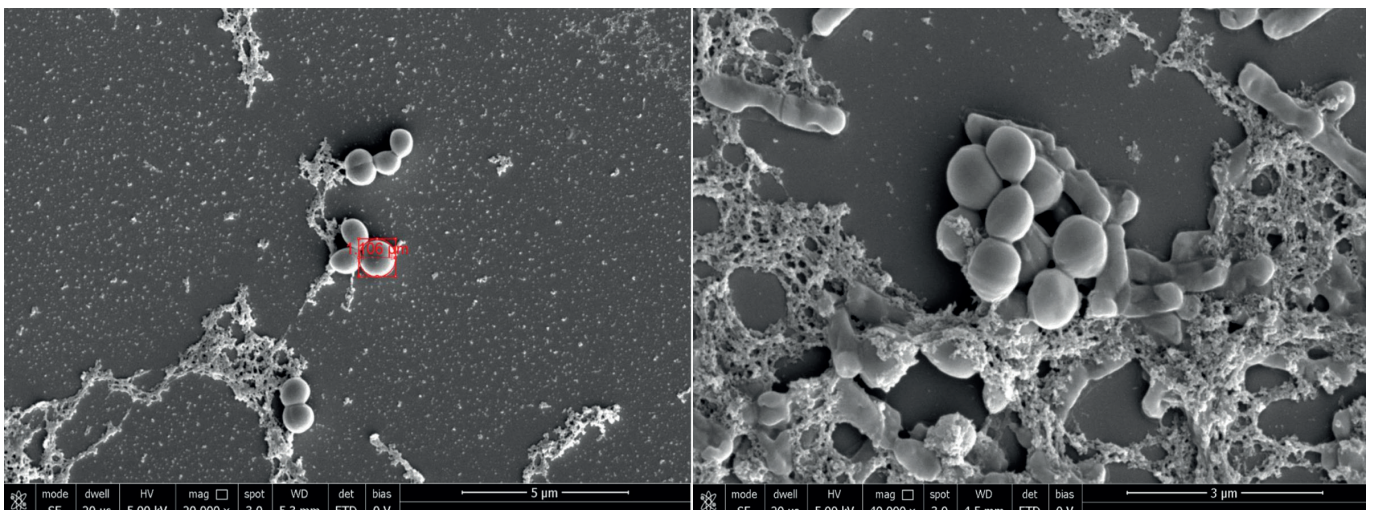


Figura 3: EquiBiotics® LRh es capaz de crear un biofilm alrededor de *Gardnerella Vaginalis*.

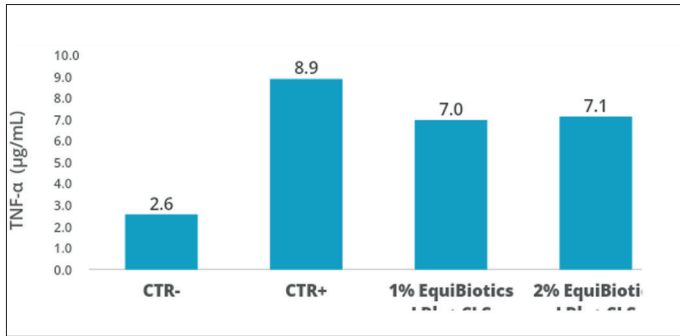


Figura 4: ACTIVIDAD ANTI-INFLAMATORIA: Expresión de TNF-α en pruebas *in vitro*.

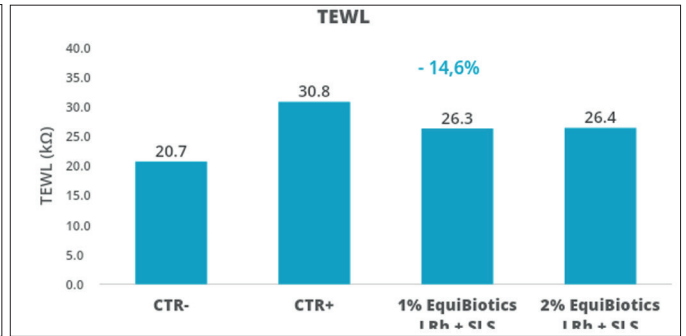


Figura 5: INTEGRIDAD DE LA BARRERA EPITELIAL: TEWL en prueba *in vitro*.

INNOVACIONES EN EL CUIDADO DE LA PIEL SENSIBLE: EQUIBIOTICS® LA

La piel está constantemente expuesta a diversos factores endógenos, exógenos y de estilo de vida que pueden afectar la función de la barrera cutánea a niveles físico, mecánico y microbiano. En consecuencia, tales impactos pueden potencialmente conducir a condiciones inflamatorias de la piel que involucren piel sensible o irritada, así como enfermedades inflamatorias crónicas de la piel, infecciones, alergias o enfermedades autoinmunes.

La piel sensible se caracteriza por reacciones exageradas ante estímulos que normalmente no causarían irritación. En este contexto, el

postbiótico Equibiotics® LA ha mostrado una gran efectividad en estudios *in-vitro* realizados en epidermis reconstruida. Estos estudios han revelado que el uso de Equibiotics® LA puede reducir la expresión de TNF-α, una citoquina clave en la respuesta inflamatoria, en un 32,6%.

Por otro lado, Equibiotics® LA tiene la capacidad de restaurar el equilibrio de la microbiota cutánea en solo 48 horas, contribuyendo a la reducción de bacterias patógenas como *Staphylococcus aureus* y favoreciendo la proliferación de bacterias beneficiosas como *Lactobacillus*.

La piel sensible se caracteriza por la aparición de sensaciones incómodas y desagradables, a

menudo acompañadas de eritema, en respuesta a estímulos que típicamente no provocan tales reacciones y que no pueden ser vinculadas a ninguna molestia cutánea. Se ha hipotetizado la posible influencia de la microbiota cutánea en la sensibilidad de la piel.

Equibiotics® LA, derivado de *Lactobacillus acidophilus* a través del proceso de tinalización, ha sido sometido a pruebas exhaustivas, revelando su mecanismo de acción multifacético. Estudios *in-vitro* en epidermis humana reconstruida EpiDerm™ han demostrado su eficacia en la reducción de la inflamación, particularmente crucial para la piel reactiva. Tras la inflamación inducida por el agente irritante SLS, hubo una disminución

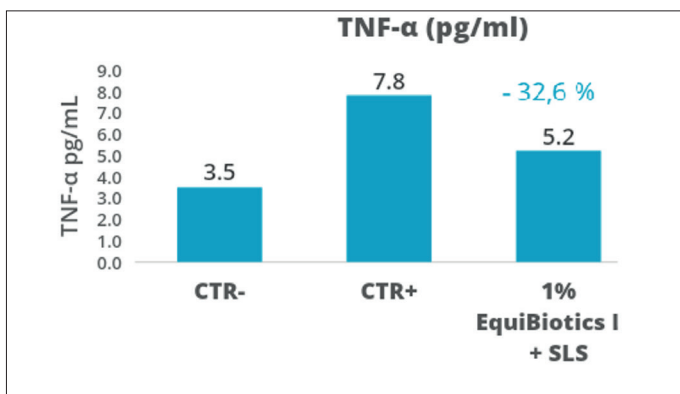


Figura 6: ACTIVIDAD ANTI-INFLAMATORIA: Expresión de TNF-α en prueba *in vitro*.

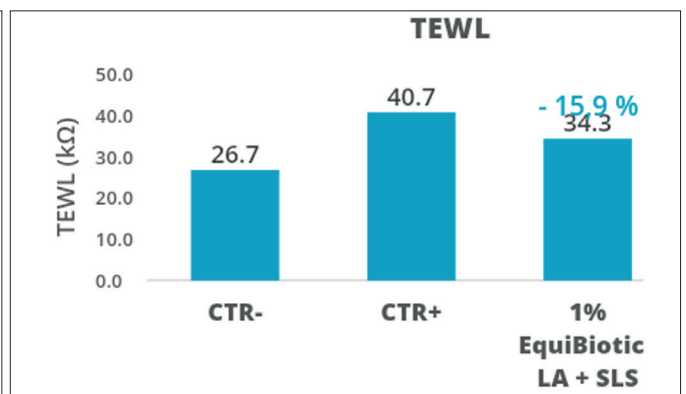


Figura 7: INTEGRIDAD DE LA BARRERA EPITELIAL: TEWL en prueba *in vitro*.

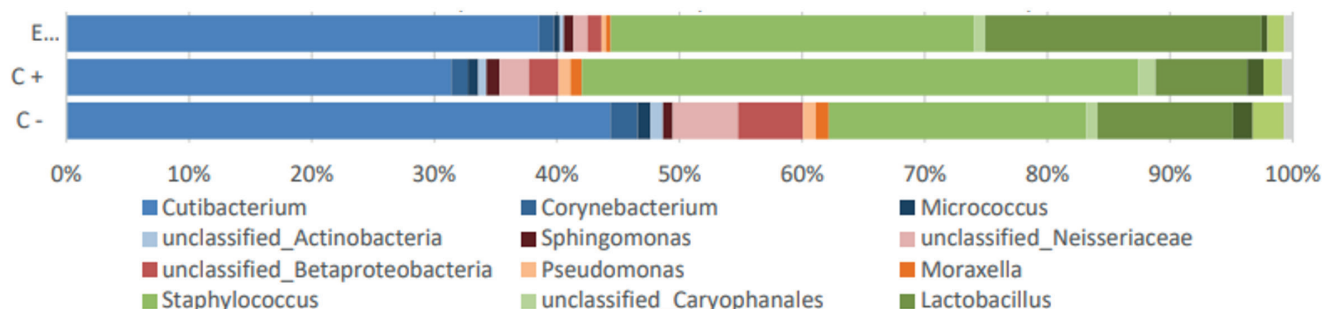


Figura 8: REEQUILIBRIO DE LA MICROBIOTA CUTÁNEA: Composición de la microbiota a T48h C- vs. C+ vs. Equibiotics® LA.

‘EL AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN DE LA MICROBIOTA Y LA INTRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS COMO LA TINDALIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE INGREDIENTES POSTBIÓTICOS, SIENTAN LAS BASES PARA NUEVAS ESTRATEGIAS EN EL TRATAMIENTO DE TRASTORNOS CUTÁNEOS’

notable del 32.6% en los niveles de TNF- α en comparación con el CTRL+. (Figura 6)

Equibiotics® LA también es capaz de prevenir la pérdida de agua, reduciendo así el riesgo de sequedad, otro factor muy común en la piel sensible

Equibiotics® LA mostró la capacidad de restaurar el equilibrio de la microbiota en tan solo 48 horas a una concentración del 1%. Específicamente, a través del análisis metagenómico del gen 16S rRNA, se observó que restauraba eficazmente el equilibrio después de un estrés oxidativo inducido por 30 μ l de H₂O₂. Los resultados muestran una disminución de *Staphylococcus aureus* y un aumento en la abundancia de *Lactobacillus*. (Figura 8)

Dados estos resultados, Equibiotics® LA emerge como una solución ideal para calmar y aliviar el enrojecimiento de la piel. Su eficacia se extiende más allá de abordar los signos típicos de la piel sensible, ya que su influencia en la microbiota cutánea permite la prevención de

potenciales estresores que podrían agravar las condiciones de piel sensible y reactiva.

UN ENFOQUE HACIA EL EQUILIBRIO CUTÁNEO

En conjunto, la línea Equibiotics® representa un enfoque innovador para restaurar y mantener el equilibrio de la microbiota cutánea, proporcionando soluciones efectivas para el cuidado de pieles sensibles y áreas íntimas. Los estudios hasta la fecha subrayan el potencial de estos postbióticos para mejorar la función barrera de la piel, mitigar la inflamación y prevenir infecciones, lo que los convierte en ingredientes clave para futuras formulaciones en la industria cosmética.

El avance en la investigación de la microbiota y la introducción de tecnologías como la tindalización para el desarrollo de ingredientes postbióticos, sientan las bases para nuevas estrategias en el tratamiento de trastornos cutáneos y la promoción de la salud de la piel en un entorno cada vez más desafiante

BIBLIOGRAFÍA:

1. Cogen AL *et al.* Skin microbiota: a source of disease or defence? *Br. J. Dermatol.* 2008; 158:442-455.
2. Probst A.J. *et al.* Moissl-Eichinger C. Archaea on human skin. *PLoS ONE.* 2013; doi: 10.1371
3. Fuchs E. *et al.* Getting under the skin of epidermal morphogenesis. *Nature Rev. Genet.* 2002; 3:199-209.
4. Cundell A.M. Microbial Ecology of the Human Skin. *Microb. Ecol.* 2018; 76:113-120. doi: 10.1007/s00248-016-0789-6.
5. Farahmand S. Microbiome of Compromised Skin. In: Dayan N., editor. *Skin Microbiome Handbook: From Basic Research to Product Development.* 1st ed. Scrivener Publishing LLC; Beverly, MA, USA: 2020. pp. 145-170.
6. Microbiota of the Human Body; Chapter Vaginal Microbiota; pp 83-93
7. Buchta V. Vaginal microbiome. *Ceska Gynecol.* 2018 Winter; 83(5):371-379. PMID: 30848142
8. E. Baldwin *et al.* *Drugs Dermatol.* 2017, 16, 12. CAS PubMed
9. *Experimental Dermatology*; Volume 27, Issue 9 September 2018 Pages 1061-1064
10. L. Mijouin *et al.* Effects of a Skin Neuropeptide (Substance P) on Cutaneous Microflora. *PLoS ONE*

ROELMI•HPC 
Health & Personal Care

EquiBiotics® Line

Postbiotics Innovation

EquiBiotics® LRh

Your biotique harmony for intimate care

EquiBiotics® LA

Unlocking the secrets of sensitive skin

amitaHC Iberia official distributor  **amitaHC**
your health, our care