

Jade Alga: *shape memory technology* con efecto de *peeling* suave

Ubicada en la costa de la Bretaña francesa, Odycea descubrió una alga marina única: Jade Alga, con su '*memory shape technology*' combinada con un peeling suave enzimático y químico.

Los estudios genómicos, proteómicos y clínicos destacaron estas actividades. Esta alga orgánica de color 'Jade' es la variedad armoricana de *ulva lactuca*.



POR *Fidji Briand*, CEO DE ODYCEA. TRADUCCIÓN POR ELENA ARCOS DE OXI-MED EXPRES, S.A

LAS CÉLULAS DE JADE

ALGA (ver Figura 1) se bañan en una matriz flexible compuesta de

ulvanos, que son el origen del '*shape memory technology*'. Desempeñan un papel clave en el control de las fases

de deshidratación y rehidratación repetitivas, provocadas por las mareas. De hecho, la Bretaña es particularmente conocida por sus mareas altas. Son consideradas como las más impresionantes de Europa. Estas mareas causan un fuerte estrés de deshidratación para las algas, especialmente aquellas que viven en la orilla, como el Jade Alga, que debe permanecer más tiempo fuera del agua.

En el caso de Jade Alga, esta ha desarrollado una estrategia de adaptación única. Se llama '*shape memory technology*' y permite al alga hacer frente al estrés de la deshidratación y la rehidratación. De hecho, a menudo se hace referencia al estrés de deshidratación de las algas durante las mareas. Sin embargo, gracias a una publicación científica, Odycea descubrió que el proceso de rehidratación también se experimenta como un estrés para el alga. Gracias a esta matriz



Figura 1. Alga orgánica de origen francés, *ulva lactuca* variedad armoricana.

flexible, las células del alga adaptan su forma de acuerdo a las fases de deshidratación y rehidratación. Además, Jade Alga es una alga extremadamente fina y, por lo tanto, susceptible de ser rasgada en la marea alta por el oleaje.

UNA VEZ MÁS, GRACIAS A LOS ULVANOS, las algas hacen frente al estiramiento y mantienen su resistencia, elasticidad y flexibilidad, para mantenerse intacta a pesar de su aparente fragilidad. Estos ulvanos se componen principalmente de rhamans sulfatados ricos en ácidos glucurónico e idurónico. Jade Alga está estandarizada en ulvanos. Nuestra piel también se enfrenta a una sucesión de estiramientos y contracciones de acuerdo con nuestras expresiones faciales. También consiste en una memoria de forma, pero esta vez una ‘Skin Shape Memory’.

¿QUÉ ES LA MEMORIA DE LA FORMA DE LA PIEL? Es su capacidad para volver a su estado inicial a pesar de las repetidas deformaciones (ejemplo: la piel del bebé). Sin embargo, esta memoria de forma se deteriora por el envejecimiento, pero también por la exposición al estrés oxidativo del tipo UV, la contaminación y la exposición intensiva a las pantallas de ordenador/teléfono inteligente (contracciones faciales repetidas que causan arrugas y patas de gallo). Las membranas celulares se vuelven más delgadas. La piel perderá gradualmente su memoria de forma con la aparición prematura de líneas de expresión. También vemos una acumulación de células muertas en la superficie y una pérdida de cohesión

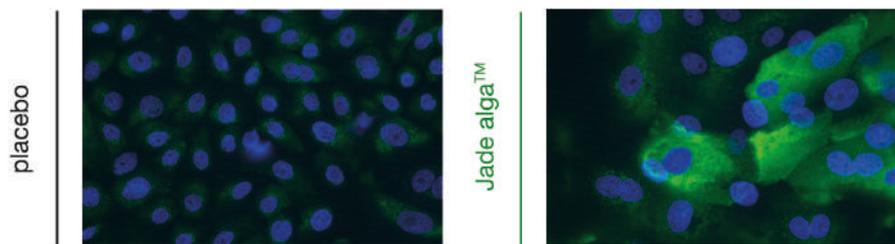


Figura 2. Inmunotinción de Involucrin en queratinocitos. Núcleo en azul. Involucrin en verde.

celular que resulta en un aumento de los espacios intercelulares. Jade Alga actúa en el corazón de la epidermis para restaurar y proteger la memoria de la forma de la piel y proporcionar una acción exfoliante suave.

FLEXIBILIDAD DE LA PIEL, ADAPTACIÓN, PLASTICIDAD Y FOTOPROTECCIÓN

Involucrin y Cornifina-A, también llamadas proteínas pequeñas ricas en prolina, se consideran marcadores clave para mantener y preservar la flexibilidad, adaptación y la resistencia de la piel. Por lo tanto, Odycea siguió estos dos marcadores y destacó el efecto de Jade Alga en la síntesis de estos dos compuestos esenciales del estrato córneo.

1. Involucrin. Es uno de los primeros componentes en el ensamblaje de la envoltura del corneocito, proporcionando la estructura de anclaje para otras proteínas. Consiste en el sustrato preferido al cual, los lípidos externos, principalmente ceramidas, se unen covalentemente para formar la superficie exterior de la envoltura del corneocito. Jade Alga estimula el gen Involucrin en un cultivo de queratinocitos expuestos al estrés UV: x 1,5. En el estudio proteómico se ha confirmado que la estimulación del gen Involucrin da como resultado un aumento de su

síntesis proteica, multiplicándola por 26 (ver Figura 2).

2. Cornifin-A (pequeña proteína rica en prolina). Es esencial para la diferenciación terminal de los queratinocitos y la formación de la envoltura del corneocito. Está involucrada en la función barrera y la estabilidad mecánica de la epidermis. Se considera un neutralizador de las especies reactivas de oxígeno, con una función importante en los bordes de las heridas. Jade Alga estimula el gen Cornifin en cultivo de queratinocitos expuestos al estrés UV: x 2,1.

Así Jade Alga restaura y refuerza la barrera cutánea para un envejecimiento saludable. También proporciona la eliminación de sustancias nocivas para proteger la piel contra las agresiones externas.

ANTIOXIDANTE Y ANTIPOLUCIÓN

Hemo oxigenasa (HO-1). Es una enzima antioxidante. Su expresión se considera el indicador más sensible y fiable del estrés oxidativo celular. La irradiación UVA y otros oxidantes aumentan la expresión de RNAm de HO-1 en la piel. La expresión de RNAm de HO-1 es inducida por óxido nítrico en un cultivo de queratinocitos humanos. El explante de piel fue expuesto a contaminantes. La exposición a contaminantes consiste en una

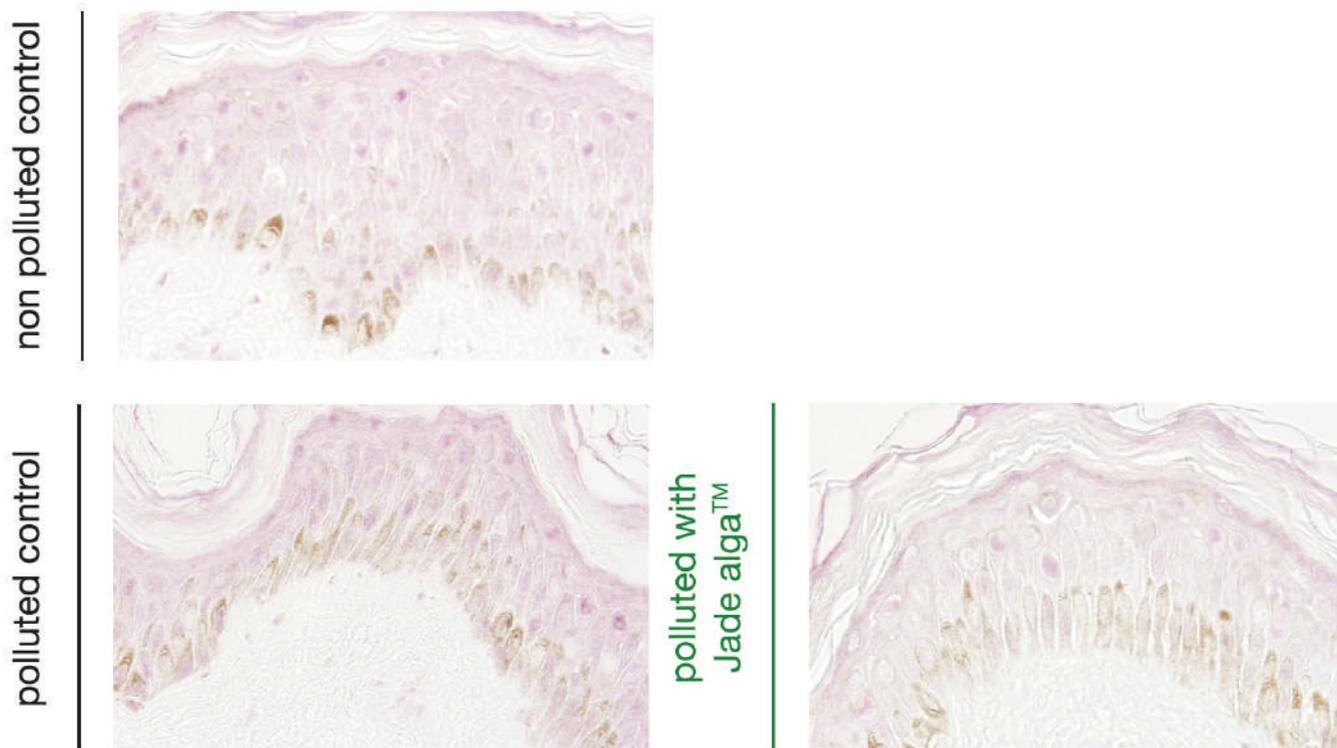


Figura 3. Inmunotinción de Hemo oxigenasa en explante de piel. HO-1 ubicado en la capa basal de queratinocitos en la frente.

mezcla de hidrocarburos aromáticos policíclicos, metales pesados y otras sustancias complementadas con 0,9% NaCl durante 1,5 horas. El contaminante induce un aumento significativo de HO-1: +27%. Gracias al efecto protector de Jade Alga, la piel no necesita producir en exceso HO-1. En consecuencia, Jade Alga inhibe su sobreproducción: -60%. Jade

Alga protege la piel contra el estrés oxidativo, incluida la contaminación (ver Figura 3).

ELIMINACIÓN DE CÉLULAS MUERTAS Y PIEL RADIANTE

1. Kallikrein 7 (KLK7).

Desempeña un papel clave en la degradación de la corneodesmosina durante el proceso de descamación. Este proceso se lleva a cabo

mediante peptidasas 7 relacionadas con la kalikreína, similares a las proteasas (KLK7), que influyen en el espesor del estrato córneo y la apariencia de la superficie de la piel. Los ulvanos de Jade Alga estimulan el gen KLK7 (x 2,1) y la producción de KLK7 (x 4). Jade Alga proporciona una exfoliación enzimática suave mediante la eliminación de células muertas para

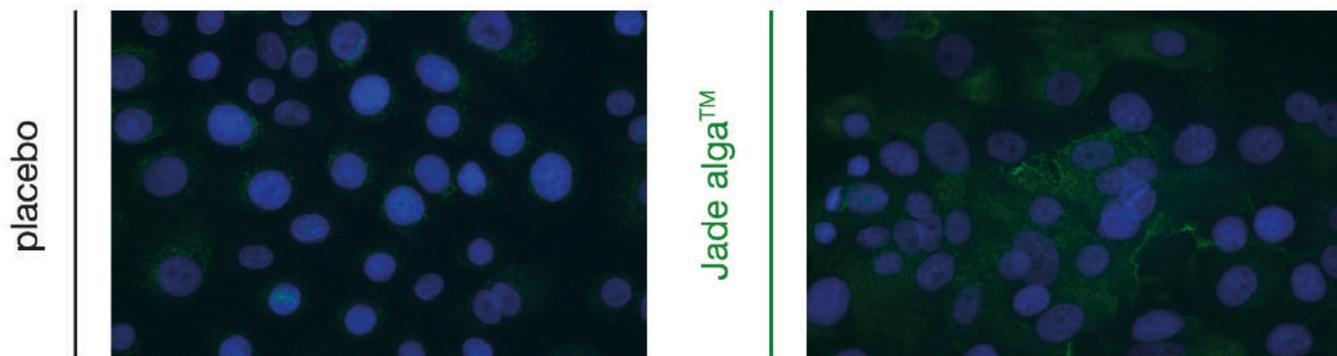


Figura 4. Inmunotinción de KLK7 en queratinocitos. Núcleo en azul. KLK7 en verde.

TRAS 28 DÍAS, EN LA FOTO DE LA PIEL TRATADA CON CREMA CON JADE ALGA OBSERVAMOS UNA ESTRUCTURA MÁS COMPACTA Y BIEN ORGANIZADA

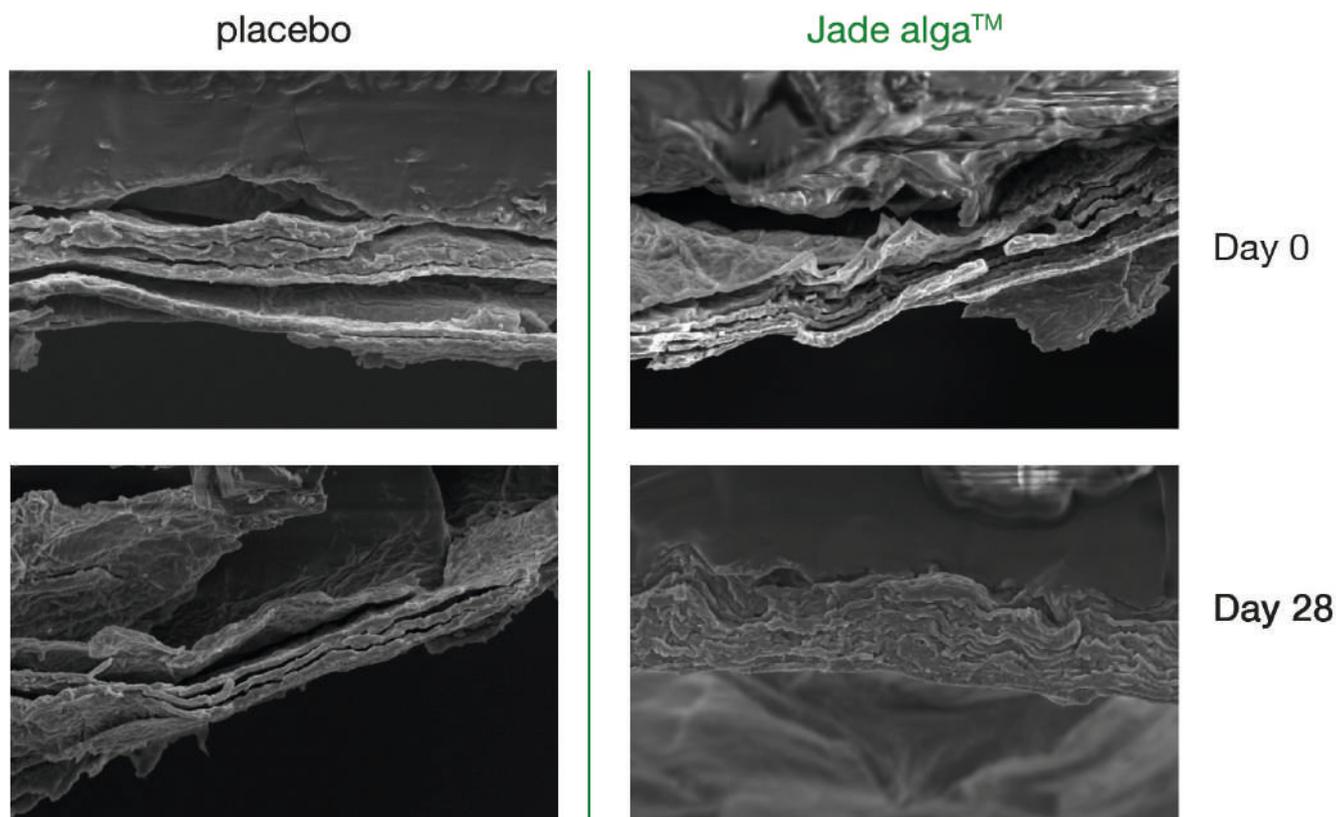


Figura 5. Microscopía electrónica del *Stratum Corneum* (SC) con crema Jade Alga (derecha) y con crema placebo (izquierda). Después de 28 días, el SC tratado con Jade Alga es mucho más compacto, bien estructurado y organizado. SC se restaura y repara.

revelar un resplandor en la piel. También mejora la apariencia de la textura de la piel (ver Figura 4).

2. Beta-hidroxiácido (BHA compuesto de ácidos glucurónico e idurónico). Jade Alga exfolia la superficie externa de la piel para una apariencia más brillante y uniforme que, además, ayuda a despejar la congestión de los poros. Esto facilita la eliminación de las células muertas de la piel, por lo que se desprenden fácilmente. Los BHAs también están diseñados para uso diario. El uso excesivo de AHA puede dejar la piel roja, con posibles quemaduras, sequedad y, lo más probable, fotosensibilidad. Los BHAs tienden a ser menos irritantes, gracias a que son moléculas de mayor tamaño. Gracias a su composición en ácidos idurónico y glucurónico (BHA), Jade Alga proporciona un peeling químico suave.

RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA 'SKIN SHAPE MEMORY'

Se realizó un estudio clínico para confirmar la actividad de Jade Alga. Se llevó a cabo con una crema al 3% de Jade Alga versus la crema placebo, 2 aplicaciones al día durante 28 días. El análisis se realizó utilizando Skin Image Analyser (S.I.A) con el software QuantiSquam y microscopía electrónica de barrido. Las fotos muestran la apariencia de la piel en el día 0. En ambos casos, la piel está muy desestructurada, con muchos espacios intercelulares que contribuyen en la pérdida de la memoria de la forma de la piel.

Después de 28 días, en la foto de la piel tratada con crema con Jade Alga observamos una estructura mucho más compacta y bien organizada en comparación con la piel tratada con la crema placebo, que permanece en su estado inicial con sus espacios

intercelulares y desorganizada. Este efecto es posible gracias al Jade Alga, que ha mejorado la cohesión celular en un 8% y ha reducido considerablemente los espacios intercelulares un -67% (ver Figura 5).

Gracias a Jade Alga, la piel es más resistente a los movimientos diarios de nuestra piel. En la autoevaluación la piel parece más sedosa, con un acabado satinado relacionado principalmente con el efecto peeling del ingrediente activo.

En términos de aplicaciones cosméticas, Jade Alga restaura y protege la memoria de la forma de la piel (nuevo enfoque antienvjecimiento); previene la aparición de las líneas de expresión; refuerza la barrera de la piel gracias al efecto protector que Jade Alga ha demostrado durante la exposición al estrés y a la contaminación UV; y, finalmente, restaura el resplandor de la piel gracias al efecto peeling