

## *Fiber Boost:* paso a paso hacia el futuro

Fusionar ciencia y naturaleza para responder a las necesidades de un consumidor cada vez más consciente del impacto de su rutina de belleza en el planeta parece algo lógico, pero no es, en absoluto, una tarea sencilla. Desde el Consejo Superior de Investigaciones Científicas han hecho frente a este reto y el resultado ha sido revolucionario.

Por *José María Lagaron*, CIENTÍFICO DEL CSIC Y FUNDADOR DE BIOINICIA

**Un grupo de investigación en el CSIC lleva años desarrollando una tecnología cosmética innovadora**, basada en productos de absorción rápida que no contengan agua ni aditivos que no aporten funcionalidad sobre la piel. Utilizando una tecnología propia y disruptiva de fabricación, llamada procesado electro-hidrodinámico, que no requiere la aplicación de temperatura, el CSIC, junto con su *spin-off* Bioinicia, ha colaborado estrechamente en la creación, patente, escalado, fabricación y comercialización de esta nueva generación cosmética, que se ha denominado cosmética pura mediante el efecto “*fiber boost*”. Esta tecnología se basa en el desarrollo de cosméticos secos formados por fibras de origen vegetal o biotecnológico, a escala micro y nanométrica, hasta 100 veces más finas que el grosor de un cabello humano. Estas fibras poseen propiedades bioactivas inherentes y encapsulan ingredientes con propiedades cosméticas, los cuales, en la medida de lo posible, provienen de *upcycling*, es decir, la revalorización de subproductos de la industria agroalimentaria.



En primer lugar, se llevó a cabo una labor de I+D que culminó con la protección de la propiedad intelectual. Se diseñó y desarrolló una gama de nuevos productos cosméticos en formato parche, con diferentes tamaños y formas, en función del tratamiento y la zona de aplicación. En segundo lugar, se implementó la estrategia de comercialización de esta gama de productos bajo el nombre comercial *3” Patch*, lanzando el primer producto de la marca Bioinicia Cosmetics en febrero de 2024 a través de *e-commerce* ([bioiniciacosmetics.com](http://bioiniciacosmetics.com)). Hasta ahora, se han desarrollado y lanzado al mercado las dos primeras líneas de productos, basadas en

bioactivos revalorizados provenientes de residuos de la industria agroalimentaria: *3” Patch Olive Essence* y *3” Patch Energy Shot*.

Con la visión de acercar a la sociedad los beneficios desarrollados en el laboratorio, se definieron los siguientes dos objetivos específicos:

Crear una revolucionaria generación de productos cosméticos de alto rendimiento y efectividad en formato seco, utilizando el procesado electro-hidrodinámico, una tecnología única en el ámbito cosmético.

Desarrollar productos que cumplan con los más altos estándares de eficacia y seguridad para su comercialización, garantizando y demostrando una alta eficiencia en la entrega de activos en la piel, y proporcionando resultados satisfactorios y visibles para el usuario.

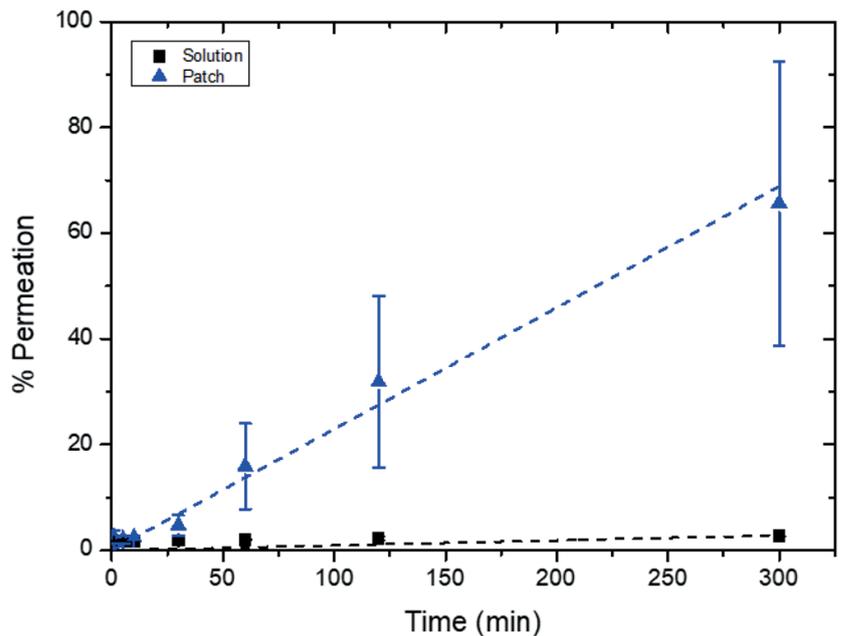
Con la misión de responder a las necesidades de los consumidores conscientes del impacto medioambiental de los productos cosméticos, las tecnologías utilizadas contaron con INCI (nomenclatura de ingredientes) muy minimalistas, compuestos únicamente por tres elementos: fibras bioactivas,

compuestos activos encapsulados en estas, y un sustrato biodegradable.

Las fibras ultrafinas de esta tecnología “*fiber boost*” se funden instantáneamente al entrar en contacto con la piel humedecida, adaptándose perfectamente al relieve cutáneo y entregando de manera homogénea y efectiva los activos a la piel. Gracias a la acción protectora de las fibras y al envase, los activos permanecen protegidos en su interior, manteniendo intactas sus propiedades y evitando la degradación de los ingredientes más vulnerables o sensibles a agentes externos como la oxidación o la luz. Estas dos propiedades, actuando en conjunto, convierten a los parches cosméticos en un producto con un doble mecanismo de acción inmediata. A continuación, se muestran los resultados *in vitro* de permeación transdérmica (ilustración 1) de nuestras formulaciones, las cuales pueden llegar a penetrar 10 veces más rápido que la misma composición en un formato líquido tradicional.

La sostenibilidad es un pilar fundamental en esta tecnología. Además de utilizar activos 100% de origen natural y vegano, sin procesos industriales contaminantes, se prioriza el uso de ingredientes de proveedores locales obtenidos mediante *upcycling* de residuos de la industria agroalimentaria. Esto permite reducir al máximo la huella de carbono y los residuos generados por el transporte y embalajes.

Uno de los primeros productos desarrollados es el *3” Patch Olive Essence*, que contiene hidroxitirosol, un potente antioxidante obtenido de los desechos de la producción industrial del aceite de oliva. En el



**Ilustración 1.** Análisis comparativo mediante HPLC de la permeación transdérmica de hidroxitirosol (utilizando una membrana sintética que simula la piel). Se compara una formulación en disolución convencional tipo sérum (en negro) con la misma composición en formato parche “*fiber boost*” (en azul).

### ESTA TECNOLOGÍA SE BASA EN EL DESARROLLO DE COSMÉTICOS SECOS FORMADOS POR FIBRAS DE ORIGEN VEGETAL O BIOTECNOLÓGICO, A ESCALA MICRO Y NANOMÉTRICA, HASTA 100 VECES MÁS FINAS QUE EL GROSOR DE UN CABELLO HUMANO

laboratorio, se comprobó su alta capacidad antioxidante. Se realizó un estudio *in vitro* para cuantificar la producción de radicales libres (ROS, por sus siglas en inglés: *Reactive Oxygen Species*) en células epiteliales de la piel, observando que los parches reducen significativamente el contenido de estos radicales oxidantes. En estudios realizados con voluntarios sanos, validados por organismos externos ampliamente reconocidos en la industria cosmética, se observó una

reducción del 29% en el volumen de las arrugas, un 24% en el área, y un 10% en la profundidad. Además, tras 28 días de tratamiento, se registró un aumento del 34% en la hidratación (ver figura abajo).

Un producto más reciente es el *3” Patch Energy Shot*, que contiene

extracto de aguacate obtenido de subproductos de la industria alimentaria y cafeína natural, con actividad antiinflamatoria. Los estudios experimentales se realizaron en el laboratorio utilizando una línea celular de queratinocitos humanos, donde se cuantificó la presencia de una molécula de señalización proinflamatoria clave, la interleucina 6 (IL-6). La generación de IL-6 se redujo considerablemente en las células tratadas con el parche durante



un día, en comparación con el grupo control no tratado.

En encuestas de satisfacción realizadas por laboratorios externos, el 95% y el 85% de los encuestados consideraron que esta tecnología cosmética es un producto diferente, innovador y de fácil aplicación. Además, afirmaron que incluirían este producto en su rutina habitual, y notaron su piel más suave y firme, considerándola, por tanto, más saludable.

Las diferencias entre esta tecnología y la cosmética tradicional se basan en los siguientes aspectos:

**1. Tratamientos más intensivos y eficaces:**

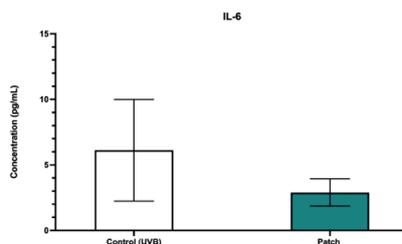
Las formulaciones tradicionales están compuestas en un 60-90% por agua, la cual no aporta actividad cosmética. En este proyecto se optó por productos compuestos exclusivamente por principios activos, sin conservantes, aditivos ni agua.

**2. Mayor confort:**

La comodidad del producto es fundamental para garantizar una experiencia agradable y efectiva para los usuarios. Los parches destacan tanto por su adaptabilidad como por su comodidad. Las fibras ultrafinas

y micrométricas se comportan como una “segunda piel”, adaptándose a los surcos y zonas menos accesibles del rostro, cubriendo la mayor superficie posible y proporcionando una sensación de ligereza y confort durante su rápida aplicación y absorción.

Además, los envases están diseñados para ser fáciles de abrir y cerrar, protegiendo los parches de factores externos como la luz, el aire o la humedad. Esto garantiza que los parches se mantengan frescos y eficaces hasta el momento de su uso. El producto también es ligero y reducido en tamaño, lo que mejora su portabilidad y practicidad.



**Ilustración 2.** Producción de interleucina 6 (IL-6) en queratinocitos humanos. La generación de factores proinflamatorios se reduce significativamente cuando las células son tratadas con nuestra formulación en formato parche.

**3. Adaptabilidad para todo tipo de personas y mercados:**

Los parches están diseñados para adaptarse a cualquier zona del rostro y son aptos para todos los usuarios, independientemente del género o la edad. Son efectivos tanto en aplicaciones puntuales como en tratamientos continuos, lo que los convierte en una opción versátil.

**4. Innovación continua:**

Se desarrollaron formulaciones avanzadas utilizando activos de alta calidad y demandados en el mercado, como ácido hialurónico, colágeno, licopeno, péptidos y diversas vitaminas. Estas formulaciones responden a las últimas tendencias y necesidades de los consumidores.

**5. Sostenibilidad:**

Las formulaciones cosméticas convencionales con alto contenido de agua requieren conservantes para evitar la degradación de compuestos y la proliferación de patógenos debido a la humedad. En productos con compuestos antioxidantes o sensibles a la hidrólisis, esta degradación supone una pérdida significativa de efectividad. Por esta razón, los parches faciales secos, compuestos únicamente por activos sin contenido de agua, se posicionan como una alternativa que ofrece productos con ingredientes estables. La misión de este proyecto no es otra que minimizar el impacto ambiental seleccionando cuidadosamente ingredientes y procesos sostenibles, desarrollando productos más eficientes que requieren menos recursos y fomentan un consumo responsable.

## LA TECNOLOGÍA COSMÉTICA DESARROLLADA POR EL CSIC Y BIOINICIA TIENE LA CAPACIDAD DE REVOLUCIONAR EL SECTOR DE LA COSMÉTICA AL INTRODUCIR PRODUCTOS DE ALTO RENDIMIENTO SIN AGUA NI ADITIVOS INNECESARIOS

Además, estos parches faciales secos reducen considerablemente el peso del producto, lo que disminuye las emisiones de carbono asociadas al transporte. Actualmente, se está finalizando el desarrollo de una nueva tecnología de envases basados en papel con propiedades de alta barrera. Estos nuevos envases, reciclables y biodegradables, estarán también fabricados con fibras ultrafinas, alineando así la oferta con los principios de sostenibilidad.

En resumen, la tecnología cosmética desarrollada por el CSIC y Bioinicia, basada en la innovadora técnica de procesado electrohidrodinámico, tiene la capacidad de revolucionar el sector de la cosmética al introducir productos de alto rendimiento sin agua ni aditivos innecesarios. Los parches cosméticos secos, compuestos exclusivamente por fibras bioactivas y activos encapsulados, ofrecen una alternativa sostenible y eficaz a las formulaciones tradicionales, garantizando una mayor

penetración cutánea y mejor conservación de los ingredientes. Además de su impacto positivo en la piel, esta tecnología minimiza la huella ambiental mediante el uso de ingredientes provenientes del *upcycling* y envases sostenibles. La respuesta positiva tanto de consumidores como de laboratorios externos demuestra el potencial transformador de esta nueva generación de productos, que promete seguir innovando en la cosmética responsable y de alto rendimiento.

# PROSPECTOS FARMACÉUTICOS, COSMÉTICOS, MARKETING y TODO TIPO DE IMPRESOS



## Calidad Certificada



CONFIE  
EN NOSOTROS