



10

INGREDIENTES
COSMÉTICOS

Capacidad antioxidante en cosmética: ¿cómo ayuda frente al estrés oxidativo?

A pesar de que el envejecimiento es un proceso inevitable, la cosmética nos ofrece soluciones innovadoras que nos pueden ayudar a frenar este proceso y, así, mejorar nuestra salud física y mental. El estudio de la capacidad antioxidante de estos cosméticos e ingredientes activos antioxidantes es de vital importancia para el desarrollo de formulaciones eficaces y para el control de calidad de estas. Asimismo, la tendencia de la industria cosmética hacia un mercado más sostenible impulsa el empleo de productos de origen natural con alta capacidad antioxidante.

Por *Sandra Tamargo Díaz*, DEPARTAMENTO DE I+D+i – DESARROLLO DE PRODUCTO

La piel es la principal barrera protectora frente a las agresiones externas como la radiación UV y la contaminación, por lo que su balance y protección son de suma importancia. Es por esta razón, por la que los productos para el cuidado de la piel son los que presentan una mayor demanda por parte del consumidor de productos cosméticos. Dentro de esta tipología de productos se encuentran las mascarillas, lociones, hidratantes, tónicos, limpiadores y sérums. Estos cosméticos no solo poseen beneficios estéticos y fisiológicos, sino que su aplicación también aumenta los niveles de autoestima y positivismo promoviendo un estilo de vida más saludable.

Una de las características que tienen en común estos productos es la presencia de antioxidantes en su composición, bien como tratamiento coadyuvante al resto de activos cosméticos para la prevención del envejecimiento cutáneo, o como filtros solares (protección frente a la radiación UV), o incluso para preservar el cosmético y otorgarle una mayor durabilidad.

Dentro de los antioxidantes con mayor presencia en productos cosméticos destacan la vitamina C, la vitamina A, el ácido ferúlico, la vitamina E, la coenzima Q10, el resveratrol y las catequinas. También la superóxido dismutasa o SOD (enzima encargada de depurar el radical superóxido) es cada vez

más utilizada en las formulaciones cosméticas, dada su elevada actividad antioxidante.

ESTRÉS OXIDATIVO Y ANTIOXIDANTES

El estrés oxidativo es el resultado de un desequilibrio entre antioxidantes y radicales libres, también llamadas especies reactivas de oxígeno (EROs). Las EROs son moléculas que se generan a partir del metabolismo celular fisiológico, aunque también pueden ser provocadas por factores externos como la radiación UV o la contaminación. Las EROs incluyen el radical hidroxilo ($\text{OH}\cdot$), el radical superóxido ($\text{O}_2\cdot^-$), el radical peróxido ($\text{ROO}\cdot$) y el peróxido de hidrógeno (H_2O_2). Cuando estas

EROs entran en contacto con la piel, los antioxidantes presentes se encargan de su depuración y así evitan el daño biomolecular al tejido cutáneo. Este equilibrio entre EROs y antioxidantes ocurre continuamente. Sin embargo, cuando el nivel de antioxidantes no es suficiente para combatir las EROs presentes en el tejido, se produce “estrés oxidativo” que puede causar enfermedades y desórdenes de salud asociados como el cáncer, la inflamación o el envejecimiento (incluyendo el cutáneo).

El sistema antioxidante en humanos, animales y plantas es dual, constando de un sistema de defensa enzimático y otro no enzimático. Sin embargo, los antioxidantes presentes en animales y humanos difieren de los antioxidantes de las plantas. Entre los primeros destacan la enzima superóxido dismutasa (SOD); la catalasa (CAT) y la glutatión peroxidasa (GPx) como antioxidantes enzimáticos, así como el glutatión, el NADPH y el ácido úrico como antioxidantes no enzimáticos. En el caso de las plantas, abundan la SOD, la CAT y la ascorbato peroxidasa (APx) si hablamos de defensa enzimática, mientras que los compuestos fenólicos, las vitaminas y los carotenoides forman parte de la defensa no-enzimática.

PRODUCTOS ANTIOXIDANTES NATURALES

Con motivo de la creciente tendencia hacia un mercado más sostenible y a la legislación más restrictiva en el uso de antioxidantes sintéticos, los productos naturales que contienen como fuente de antioxidantes extractos de plantas o, incluso

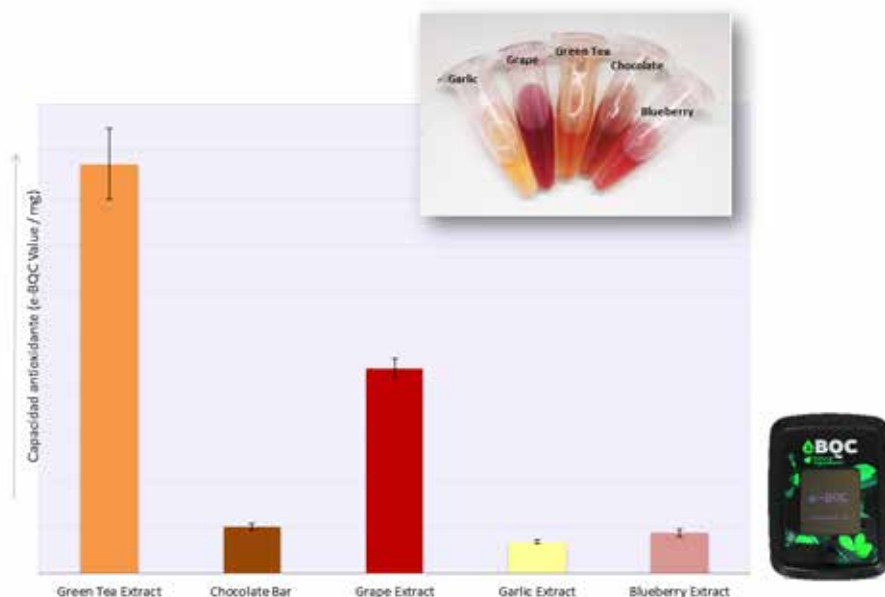


Figura 1. Capacidad antioxidante (en eBQC Value / mg muestra) de diferentes extractos alimentarios empleando el equipo eBQCNI (derecha).

de alimentos o biomasa, están adquiriendo cada vez una mayor relevancia, ya que estos tienen un gran contenido en polifenoles y otros antioxidantes naturales y, por ello, presentan características muy beneficiosas para la salud cutánea. Los aceites esenciales son otro de los componentes que se emplean actualmente en cosmética antioxidante, como el aceite esencial de lavanda y de romero. Estos antioxidantes combaten los procesos de oxidación cutánea y, a su vez, alargan la vida útil del producto. Según el ministro de Asuntos Exteriores, en Europa el mercado de la cosmética natural está creciendo a un ritmo del 7% cada año.

BENEFICIOS DE LA COSMÉTICA ANTIOXIDANTE

Los cosméticos con antioxidantes previenen el envejecimiento bloqueando los radicales libres, combatiendo las arrugas, protegiendo del sol cuando se añaden en las cremas solares,

reduciendo el efecto de la contaminación, mejorando la cicatrización y aportando luminosidad y firmeza a la piel. Además de los efectos beneficiosos para la piel, también contribuyen a mejorar la estabilidad de las cremas y, con ello, a conservarse mejor y por más tiempo.

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE: EBQCNI

Actualmente no existe ningún procedimiento estandarizado para cuantificar los antioxidantes que se añaden a las cremas, la eficacia de estos y la estabilidad de los productos finales. Los métodos que más se usan son métodos colorimétricos como DPPH, ORAC o FRAP y otros ensayos colorimétricos, pero son métodos que están basados en reacciones específicas y no dan una visión global de la actividad antioxidante de la muestra. Además, son métodos que emplean reactivos tóxicos y que requieren tiempo de preparación y una combinación de

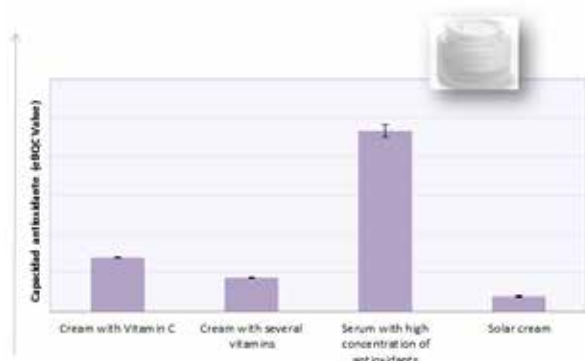


Figura 2. Capacidad antioxidante (en eBQC Value) de diferentes cosméticos empleando el equipo en desarrollo KREOX.

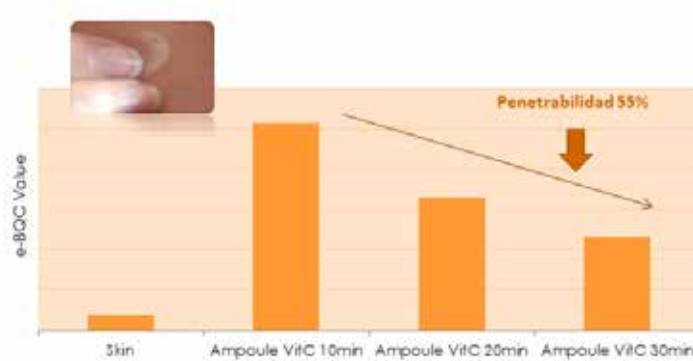


Figura 3. Capacidad antioxidante (en eBQC Value) y penetrabilidad (%) de una ampolla con vitamina C con el equipo en desarrollo KREOX.

ellos para dar una visión global de la capacidad antioxidante.

BQC ha desarrollado una tecnología capaz de medir la capacidad antioxidante de los ingredientes cosméticos. El equipo eBQCNI (eBQC *Natural Ingredients*) se basa en una de las técnicas analíticas más sensibles, como es la electroquímica, sometiendo a la muestra a una oxidación y detectando la corriente generada. Este equipo es capaz de detectar los antioxidantes presentes en una muestra dando una visión global de su capacidad antioxidante en eBQC Value (Figura 1), que puede ser transformada a TEAC, GAE y CEAC (equivalentes de trolox, ácido gálico y vitamina C, respectivamente) mediante el uso de una curva de calibración.

NUEVOS DESARROLLOS - PENETRABILIDAD Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN PRODUCTO FINAL

BQC está en continuo desarrollo de productos relacionados con procesos redox en la industria cosmética. Su departamento de I+D+i está desarrollando una tecnología capaz de medir la capacidad de penetración de estos cosméticos directamente en la piel y su capacidad antioxidante en el producto final. Hasta el momento,

las pruebas que se están realizando concluyen que se puede medir de manera rápida la capacidad antioxidante en la mayoría de las texturas como pueden ser sólidas, semisólidas, gel, líquidas y aceitosas con una buena reproducibilidad. Además, se puede estudiar la efectividad de estos cosméticos mediante la determinación de la capacidad de penetración *in vivo* utilizando una técnica no invasiva.

CASO PRÁCTICO DE TECNOLOGÍA INNOVADORA

• Capacidad antioxidante

Empleando el prototipo KREOX, se estudió la capacidad antioxidante de diferentes cosméticos con diferentes texturas (Figura 2). Se comparó una crema con vitamina C añadida, una crema con un cocktail de vitaminas, un sérum con alta concentración de antioxidantes y una crema solar. Se observó que existían diferencias entre los diferentes cosméticos, siendo el sérum el que mayor capacidad antioxidante obtuvo como era de esperar, ya que es un cosmético con alta concentración de ingredientes activos centrado en combatir el envejecimiento prematuro de la piel.

• Penetrabilidad

Para determinar la efectividad de una ampolla con vitamina C *in vivo*, se estudió su absorción tras 30 minutos de su aplicación en la piel

obteniéndose una penetrabilidad del 55 % en el antebrazo de una persona joven.

El equipo en desarrollo KREOX es capaz de detectar cambios en las concentraciones de antioxidantes presentes en las muestras con el fin de realizar un seguimiento a lo largo del proceso de producción y un control de calidad, o, incluso, estudiar la vida útil del producto y su estabilidad tras someterlo a diferentes condiciones de temperatura, oxígeno y almacenamiento. Aunque no es obligatorio realizar ensayos para demostrar la eficacia de las cremas, BQC cree en la necesidad de realizar estudios de penetrabilidad para demostrar su eficacia. Por ello, este mismo equipo tendrá integrada una tecnología capaz de realizar los ensayos de penetrabilidad de esos cosméticos tanto en piel humana como animal de una manera rápida.

A pesar de que el envejecimiento es un proceso inevitable, la cosmética antioxidante nos ofrece soluciones innovadoras que nos pueden ayudar a frenar este proceso y, así, mejorar nuestra salud física y mental. El estudio de la capacidad antioxidante de estos cosméticos e ingredientes activos antioxidantes es de vital importancia para el desarrollo de formulaciones eficaces y para el control de calidad de estas 

THE **CONTRACT MANUFACTURER**

COSMÉTICA PROFESIONAL · PEELINGS **CE**
MESO · PRODUCTO SANITARIO



CERAMIDAS, las verdaderas protagonistas del cuidado de la piel

En Neftis Laboratorios hemos desarrollado una crema que incluye una combinación de ácidos grasos, colesterol y ceramidas (EOP, NP y AP).

Nuestro objetivo: restaurar la barrera cutánea de la piel.

Síguenos en  

www.neftislaboratorios.com

