

Porcelaine 2.0: Tendencia en *doble protección, beautification* e innovación en formatos de fotoprotección.

QFB. Montserrat Moreno Ruiz

Directora Técnica de Investigación y Desarrollo de Cosmética
Máster en Dermocosmética y Formulación

RESUMEN

Las tendencias en cosmética global, el perfil de seguridad de los filtros solares como ingredientes activos en la dermocosmética solar, la actualidad regulatoria y las preocupaciones por el medio ambiente, son las principales directrices que están impulsando el auge, cada vez mayor, del dióxido de titanio (TiO₂) y el óxido de zinc (ZnO) en el mercado.

Ante esta situación, ASPIDPRO se posiciona a través de *Porcelaine 2.0*, como la marca en solares más amplia, diversificada y eficaz, diseñada especialmente para la recomendación asertiva por un profesional en cosmética, con la plena responsabilidad de educar a la población sobre los peligros de la exposición al sol sin protección y la importancia de una protección solar adecuada durante todo el año. Por ello, al tiempo que ASPIDPRO avanza en la comprensión, investigación e innovación, se especializa en el desarrollo de texturas y formatos que facilitan la adopción del protector solar como el aliado diario para preservar la salud y belleza de la piel, a través de soluciones que faciliten el uso y reaplicación constante, de manera práctica, segura y eficaz para los consumidores.

A medida que evolucionan los intereses de los consumidores, *Porcelaine 2.0* aborda los problemas y necesidades más comunes que cada tipo y estado de la piel busca tratar en sus rutinas diarias de cuidado facial, convirtiendo al *beautification* o “embellecimiento” en un imprescindible en el desarrollo de la protección solar, con el objetivo de que todas las pieles mexicanas encuentren una solución en *Porcelaine*.

INTRODUCCIÓN

Debido a un creciente interés en la rutina cosmética diaria, cada vez más consumidores relacionan la protección solar diaria con la salud y la belleza de la piel.

Las regulaciones internacionales en la industria cosmética han evolucionado y desarrollado actualizaciones, debido a estudios científicos que involucran la seguridad de los filtros solares en la salud de las personas y del medio ambiente.

Se podría decir que la historia moderna en dermocosmética solar es relativamente joven y sin duda, su relevancia ha tomado celeridad en los últimos años. La historia de la protección solar revela un viaje fascinante para el desarrollo de las formas cosméticas modernas y una creciente conciencia en la población sobre los efectos nocivos de la radiación ultravioleta (UV). Y es que apenas en 1969, cuando solo se conocían los efectos de la radiación UVB, el dermatólogo Albert Kligman describió que la luz solar también estaba implicada en el proceso de *fotosenvejecimiento*, y no fue hasta 1979 cuando surgen los primeros filtros solares desarrollados para ofrecer protección en el espectro de la radiación UVA, principal responsable del bronceado y del envejecimiento de la piel. Por otro lado, hasta hace menos de 50 años, la Food and Drug Administration (FDA), en Estados Unidos, reclasificó el protector solar de producto cosmético a medicamento de venta libre (OTC), para más tarde, en 1978, reconocer de forma internacional el término “Factor de Protección Solar” (FPS), acuñado por el químico Franz Geiter, como el método para medir la protección que ofrecen los productos solares contra la radiación UVB. En 1983 Kollias y Baquer descubrieron los **efectos en la pigmentación de la piel por la luz azul** o luz visible de alta energía (HEVL), y en 1991 se descubrió que **el TiO₂ reduce significativamente su transmisión**, lo cual, desencadenó un absoluto interés por la formulación de

solares que ofrecieran amplio espectro de protección, es decir, frente a la radiación UVB, UVA y la luz azul.

Filtros solares: Químicos y Físicos

Vale la pena recordar que los filtros solares son los ingredientes activos en la composición de un protector solar y pueden clasificarse como químicos y físicos, de acuerdo a su origen, características químicas y mecanismos de acción.

Los *filtros químicos* son moléculas orgánicas de origen sintético, capaces de absorber la energía de la radiación solar, transformarla en calor y convertirla en una longitud de onda distinta e inofensiva para la piel, gracias al tipo de estructuras químicas que los caracterizan (Figura 1). Los *filtros físicos* son sustancias inorgánicas de origen mineral y se basan en óxidos metálicos como el ZnO, TiO₂ y los óxidos de hierro.

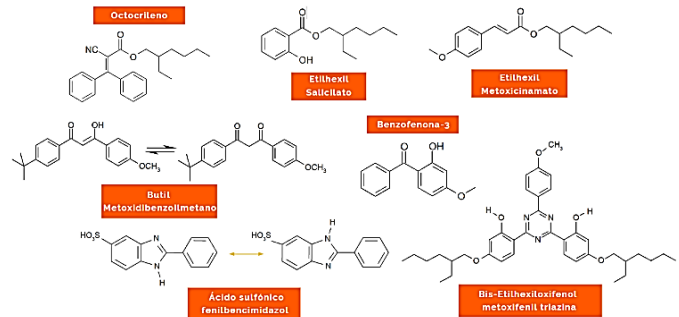


Figura 1. Estructuras moleculares de algunos filtros químicos usados globalmente en la formulación de protectores solares.

Es importante aclarar que, este artículo presenta algunos aspectos positivos de la protección solar mineral, sin embargo, no pretende fomentar el desuso de los filtros químicos, sustancias que se consideran seguras y globalmente aprobadas. Por el contrario, este texto invita a explorar las nuevas propuestas de *Porcelaine 2.0* basadas en filtros minerales, desarrolladas para abordar tendencias con una perspectiva más sostenible y, sin duda, cubrir las necesidades que demandan las pieles delicadas, con una función barrera comprometida y con tendencia a sensibilizarse/ irritarse con los filtros químicos.

Las ventajas más relevantes del TiO₂ y ZnO son bien conocidas: Poseen un perfil de seguridad excelente, fotoestabilidad y una alta eficacia en protección de amplio espectro. Sin embargo, a pesar de estas ventajas, el blanqueamiento o “efecto mimo” al aplicarse y su tendencia sensorial de tacto graso y difícil de extender, representan retos de formulación difíciles de atenuar.

En tan sólo los últimos 5 años, el desarrollo de protección solar mineral ha demostrado un incremento muy importante en el mercado, debido a algunas tendencias relacionadas con la naturalidad y sostenibilidad, dado por las fuentes minerales de las que provienen. Por otro lado, en febrero de 2019, la FDA publicó nuevas propuestas para la regulación de protectores solares, nombrando únicamente al TiO₂ y ZnO como ingredientes Generalmente Reconocidos como Seguros y Efectivos (GRASE). Además, es importante mencionar que, en los últimos años, se ha generado controversia y preocupación entre los consumidores sobre la capacidad intrínseca de los filtros químicos por absorberse en la piel y el cuestionamiento toxicológico que esto conlleva, considerándose la necesidad de evaluar el futuro regulatorio de algunos filtros químicos y a contemplar el uso exclusivo de los filtros minerales. Luego, vino el debate en torno a los filtros minerales *nano*, con especulaciones sobre la posibilidad de que las pequeñas partículas penetraran la piel y provocaran peligros aún desconocidos. Afortunadamente, estas preocupaciones resultaron infundadas y ahora se ha reconocido que los protectores solares físicos de tamaño nanométrico son seguros para su uso en todos los principales mercados de protectores solares del mundo.

Por esta razón, ASPIDPRO ha optado por incursionar progresivamente en el desarrollo de protectores solares basados exclusivamente en filtros minerales, como una manera de anticiparse a los cambios.

Mecanismo de acción de los filtros minerales frente a la radiación UV y la luz azul.

La capacidad de los filtros solares para reducir la intensidad de la radiación que puede llegar a la piel y afectarla, se denomina "atenuación". El ZnO y el TiO₂ son pequeñas partículas que se depositan de manera uniforme en la superficie de la piel, cuyo mecanismo de atenuación sucede gracias a su capacidad de *absorción*, *reflexión* y *dispersión* de luz solar (Figura 2). Dichas propiedades son complementarias y, por ello, podría decirse que los filtros minerales funcionan como una "pantalla" o barrera física que *bloquea* la penetración de la radiación UV en la piel, controla la luz azul e incluso, la radiación infrarroja (IR). Sin embargo, es muy importante señalar que el TiO₂ es un compuesto absorbente de radiación UVB, mientras que el ZnO posee una relevante capacidad de absorción de amplio espectro, cubriendo principalmente en la región del UVA, aunque también absorbe en la del UVB. Esto explica por qué es necesario que los protectores solares minerales estén constituidos por ambos filtros físicos y la importancia de que el contenido de ZnO sea siempre mayor que el de TiO₂.

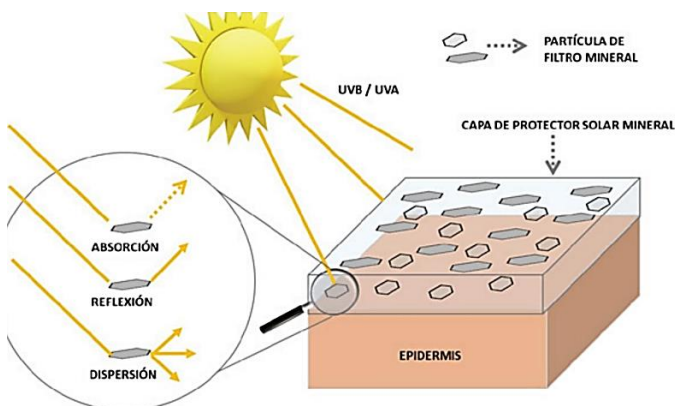


Figura 2. Mecanismos de protección solar de los filtros minerales.

Perfil de seguridad de los filtros solares

Los filtros químicos se absorben en la piel y por su naturaleza, tienen un potencial irritante conocido. Los filtros físicos son químicamente inocuos, no se absorben sistémicamente en la piel, por lo que el riesgo de producir irritaciones o alergias es prácticamente nulo. De tal manera, los protectores solares minerales son **recomendables para pieles delicadas e intolerantes a los filtros químicos**. Además, tienen un menor impacto en el medioambiente.

Beautification: Salud y belleza en la protección solar

Proteger la salud e integridad de la piel frente a los daños que genera la exposición al sol, es sin duda, la piedra angular del desarrollo de la dermatocósmica solar. Sin embargo, cada protector solar de *Porcelaine 2.0* ha sido diseñado bajo objetivos disruptivos de eficacia y aplicación, en términos de formatos y texturas, que abordan las necesidades diarias de cuidado de la piel y, a través de texturas destacables y pigmentos, facilitan la mejora inmediata de la apariencia del rostro para una experiencia de protección solar exitosa, gracias al aporte de antioxidantes y activos reparadores para proteger, nutrir, hidratar y reforzar la función barrera cutánea.

De esta manera, ASPIDPRO apuesta por lo mejor de su experiencia en ciencia cosmética, protección solar y formulación, para introducir en *Porcelaine 2.0* la tendencia del *beautification* y el desarrollo de formatos fáciles de aplicar y texturas de diversidad sensorial, con el objetivo de promover que todas las pieles mexicanas adopten la protección solar como

método de cuidado y prevención de riesgos en salud cutánea, encontrando en *Porcelaine* una solución que se adapta a sus preferencias sensoriales, necesidades específicas y actividades cotidianas.

PORCELAINE 2.0: MÁS ALLÁ DEL FILTRO

Reparar y preservar la función barrera cutánea, primer paso para abordar cualquier necesidad dermatológica, ha sido una **directriz esencial** en el desarrollo de beneficios en *belleza* como complemento de la *salud*, eje central de la protección solar de *Porcelaine 2.0*. Vale la pena recordar que *proteger de la quemadura solar* ha dejado de ser suficiente, pues la exposición solar sin protección provoca daños en el ADN y estrés oxidativo, debilita la barrera cutánea y deshidrata la piel. Estos procesos dan lugar a signos de envejecimiento prematuro como líneas finas, disminución de la firmeza y elasticidad, manchas oscuras o tono desigual, sequedad, enrojecimiento, desequilibrio de la microbiota facial y sensibilidad. Ante esta situación, ASPIDPRO, consciente de las necesidades cada vez mayores en torno a la protección solar, se ha planteado el gran reto de innovación con una propuesta de solares que también puedan hidratar, humectar, calmar o reafirmar la piel y promover un tono más uniforme.

PORCELAINE Stick (Figura 3)

PORCELAINE Stick es el primer fotoprotector facial en barra transparente con textura sedosa y acabado invisible, para una aplicación **sin color, sin pretextos**.



Figura 3. PORCELAINE Stick

Una razón de gran valor por la cual apostar por *PORCELAINE Stick*, es la **practicidad** de uso como único cosmético solar de la rutina o para reaplicar la protección en la piel durante el día. Además, es muy cómodo de llevar a cualquier lado, ya que su forma cosmética es liviana y ocupa poco espacio en el bolsillo. Por su naturaleza *waterless* (libre de agua), permite ahorrar agua en su manufactura y minimizar los desechos que se generan con su uso, convirtiéndose en una solución amigable con el medio ambiente.

PORCELAINE Stick se considera un **concentrado** de filtros solares, por lo que su rendimiento es destacable, gracias a la facilidad de extensión durante la aplicación, lo que permite que una dosis pequeña sea suficiente para obtener una protección óptima con textura ultraligera, capaz de crear una barrera antipolución, resistente al agua y al sudor, que puede permanecer más tiempo en la superficie de la piel y favorecer la relipidización gradual de la barrera cutánea de pieles secas.

Su composición libre de fragancias, se basa en filtros solares químicos, altamente fotoestables y de amplio espectro, con la acción antioxidante del HMP Decanox HA, cuyos beneficios antioxidantes y antipolución neutralizan y protegen la piel del estrés solar.

HMP Decanox HA

Es un filtro biológico activo que suplementa la protección antioxidante natural de la piel, lo que lo hace capaz de preservar la integridad celular, al reducir el estrés oxidativo que participa en el daño actínico y cuyas 3 acciones dermatocósmicas claves en *PORCELAINE Stick* son:

- Potente actividad antienvjecimiento y antipolución gracias a su alta capacidad antioxidante, superior a la Vitamina E.
- Antiirritante: Actúa en una etapa muy temprana del proceso de inflamación (por inhibición de la PGE2) y reduce la respuesta irritante responsable para el enrojecimiento (por inhibición de TNF-α).

- *Booster* altamente activo de la síntesis endógena de ácido hialurónico en dermis (198%) y epidermis (259%) (Figura 4).

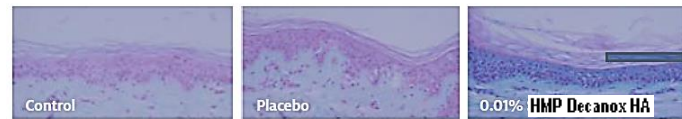
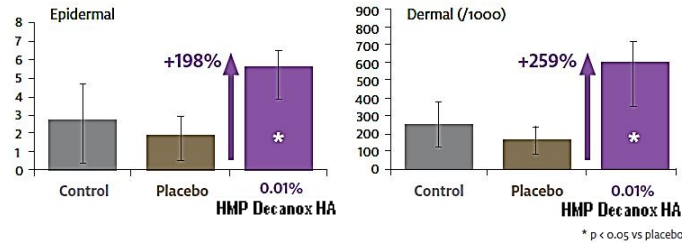


Figura 4. Estudio *ex vivo* en piel humana. Valores medios de ácido hialurónico endógeno obtenidos de 2 experimentos.

DESARROLLO DISRUPTIVO DE PROTECCIÓN MINERAL POR ASPIDPRO

Protección solar desarrollada para pieles intolerantes a los filtros solares químicos.

La protección solar con color ha tomado relevancia en los últimos años porque rompe los límites del UVB y UVA para ampliar la barrera física de protección en el espectro de la luz azul, superando así a los protectores solares tradicionales. Además, una fórmula mineral que incorpora color en el producto, se basa en estudios científicos que han demostrado que los pigmentos de óxidos de hierro, confieren una protección significativa frente a la luz azul.

Los filtros minerales que componen las propuestas de *Porcelaine 2.0* en protección mineral, incluyen tecnologías especializadas de partícula y dispersión, tales que optimizan su eficacia protectora y confieren una cosmética destacable. Cabe señalar que los fotoprotectores minerales de ASPIDPRO, también cuentan con una *Tecnología Blue shield*, que refuerza la protección de amplio espectro contra la luz azul, así como frente a los rayos UVA y UVB. Por medio de un mecanismo de reflexión, esta tecnología potencia la atenuación de la luz solar que brindan los filtros físicos (ZnO y TiO₂) y, por lo tanto, reduce el riesgo de efectos agudos (eritema, bronceado, daño oxidativo, etc.) y crónicos (envejecimiento prematuro o la hiperpigmentación, principalmente en fototipos III, IV y V de Fitzpatrick, predominantes en la población mexicana; inmunosupresión, fotodermatitis y cáncer de piel).

Los protectores solares basados en filtros minerales de *Porcelaine 2.0*, han sido diseñados para cubrir las necesidades de protección y *beautification* en **todo tipo de piel**, sin embargo, su indicación especial se dirige a pieles con características de una **función barrera comprometida**, como un estado de sensibilidad en adultos (con intolerancias a filtros químicos, alergias, etc.), niños menores de 3 años y bebés (cuyo sistema inmunológico de defensa cutánea se encuentra en proceso de desarrollo), en casos de post-procedimientos estéticos que desencadenan procesos inflamatorios en la piel (láser, *peelings* químicos, etc.) y cicatrices.

PORCELAINE Mineral (Figura 5)

PORCELAINE Mineral, además de su protección superior y formulado con 100% de filtros físicos, mejora la apariencia de la piel al instante, gracias a que los pigmentos de color se integran perfectamente con el tono natural de la piel, proporcionando una cobertura ligera y uniforme que disimula las imperfecciones y unifica el tono de la piel, dejando la piel hidratada con un acabado *glass skin* natural, ideal para un efecto *Make up NO Make up*.



Figura 5. PORCELAINE Mineral.

La base fotoprotectora de *PORCELAINE Mineral* integra *dispersiones* estables de ZnO y TiO₂, aprobadas por la Coral Reef Alliance (Figura 6), una Organización No Gubernamental (ONG) medioambiental que tiene la misión de salvar los arrecifes de coral del mundo. La Coral Reef Alliance se basa en su comprensión científica de los mecanismos de adaptación de los corales al cambio climático, para trabajar en colaboración con comunidades y reducir las amenazas directas a los arrecifes, dándoles la mejor oportunidad de prosperar, en formas que proporcionen beneficios duraderos a las personas y a la fauna.



Figura 6. Logo de la CORAL REEF ALLIANCE, ONG medioambiental.

Sistema Antioxidante-Antiinflamming

La estructura de fórmula de *PORCELAINE Mineral* agrega un cuidado extra a la protección solar. En su fórmula destaca un complejo de **Procianidinas de Uva** y **Vitamina E**, con efecto antioxidante, antiglicante y calmante, que protege el colágeno contra la glicación y en sinergia con la **Ectoína**, previene los efectos de la contaminación en la piel como enrojecimiento por estrés ambiental, protegiendo las células del sistema inmune de la piel desde el interior.

Ectoína (C₆H₁₀N₂O₂)

Es un extremolito producido por bacterias *halófilas*, es decir, una molécula de protección que ayuda a mantener la estabilidad celular y permite sobrevivir a este tipo de bacterias en ambientes con concentraciones muy altas de sal.

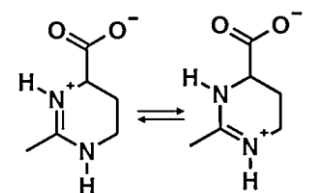


Figura 7. Estructura molecular de la Ectoína.

La Ectoína es una molécula *osmoprotectora*, cuya naturaleza molecular es anfótera, es decir, posee una carga eléctrica positiva (+) en un extremo de su estructura química y otra carga eléctrica negativa (-) en el extremo opuesto, lo que le permite formar grandes capas de hidratación por uniones fuertes y estables con el agua, creando un reservorio de humedad hasta por 7 días posteriores a la última aplicación, para compensar la presión osmótica celular (Figura 7). La ósmosis es un mecanismo de defensa celular de la piel frente al estrés por factores del exposoma como la radiación solar y la contaminación

urbana. Ante estas condiciones medioambientales, la ósmosis celular en la piel aumenta la salida de agua y en consecuencia, la piel se deshidrata y entra en un estado de desequilibrio fisiológico que compromete mecanismos bioquímicos necesarios para el correcto funcionamiento celular. En condiciones óptimas, el Factor Natural de Hidratación (FNH) almacena el agua suficiente en la piel y la libera en cuanto la necesite. Sin embargo, las pieles fotoenvejecidas y deshidratadas son las primeras en sufrir un estado de estrés osmótico. Por ello, gracias a la acción de moléculas como la Ectoína, se favorece el equilibrio osmótico y se regula el contenido de agua, favoreciendo su retención, incluso en condiciones extremas de estrés ambiental (frío, calor, radiación solar, deshidratación, contaminación, etc).

Vale la pena recordar que uno de los efectos más destacables de los rayos UVB es el daño a macromoléculas celulares de la piel (ácidos nucleicos, lípidos y proteínas) y con ello, inducen una alta producción de radicales libres (ROS), lo que estimula un estado de inflamación crónica o **inflammaging**, el acelerador más relevante del envejecimiento de la piel y promotor de alteraciones graduales en la función barrera, volviéndose cada vez más susceptible a manifestar respuestas inflamatorias ante cualquier agente externo. Así pues, es interesante mencionar que la Ectoína reduce la producción de citocinas proinflamatorias (IL-1 α , IL 8 y TNF- α), contrarrestando así, el estrés oxidativo que un proceso inflamatorio conlleva. De tal manera, funciona como agente antiinflamatorio que permite **reducir el eritema**, controlar la formación de ROS y la inflamación inducida por la exposición solar, la contaminación y el calor, cuando las defensas antioxidantes naturales de la piel están agotadas.

La respuesta del sistema inmune epidérmico se basa en la actividad de las células de Langerhans (CL), que representan 2-4% del total de las células en la epidermis. Las CL son sensibles a las influencias externas de estrés como la radiación solar. Cuando hay daño cutáneo por exposición a condiciones extremas de estrés ambiental, la cantidad de CL disminuye considerablemente, suprimiendo la defensa inmune natural de la piel. Ante esta situación, la Ectoína es un activo capaz de proteger la piel del deterioro funcional y estructural de las CL por efecto de **fotoinmunosupresión**, que se produce con dosis de radiación UV inferiores a las necesarias para producir el eritema (Figura 8).

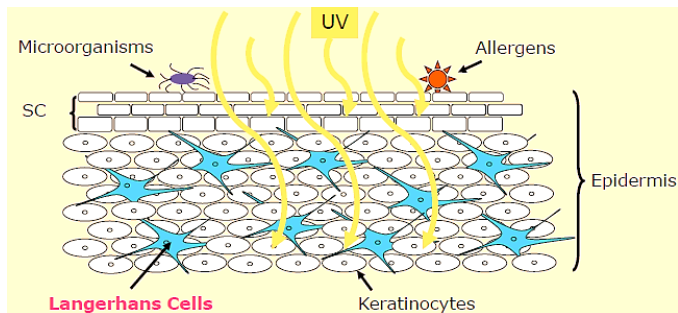


Figura 8. Fotoinmunosupresión cutánea.

La Ectoína otorga un importante efecto protector contra el estrés oxidativo inducido por factores como la contaminación, radiaciones UVA y luz azul, las fuentes oxidativas más importantes, que conducen a la formación de proteínas carboniladas (PC). La carbonilación de proteínas es irreversible e irreparable y puede inactivar parcial o totalmente su función. Las PC se acumulan en los corneocitos y forman agregados insolubles alrededor de los poros de la piel, causando oscurecimiento superficial en la piel (Figura 9).

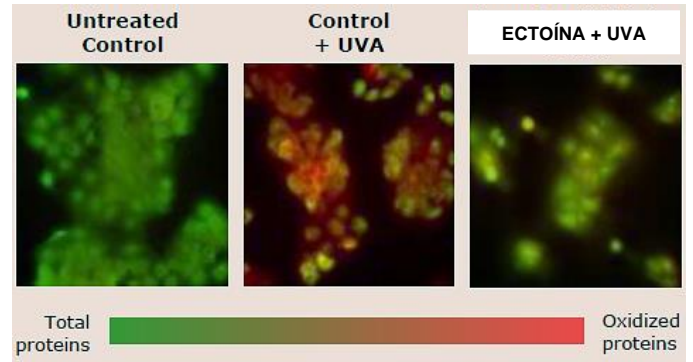


Figura 9. Visualización de las PC por exposición a radiación UVA.

Entre otras funciones, la Ectoína **minimiza el riesgo de pigmentación inducida por luz azul en los fototipos oscuros** (III, IV y V de Fitzpatrick), reduciendo la expresión del fotorreceptor Opsin-3 (OPN3), el sensor de luz azul en los melanocitos para inducir la melanogénesis en la piel. Asimismo, la Ectoína muestra un efecto protector de proteínas bajo exposición a radiación IR, preservando componentes de la matriz extracelular (MEC), colágeno y fibras elásticas.

En general, la Ectoína es un activo multifuncional, capaz de mejorar visiblemente la apariencia y textura de la piel con signos de fotoenvejecimiento e **inflammaging** activo (Figuras 10 y 11).

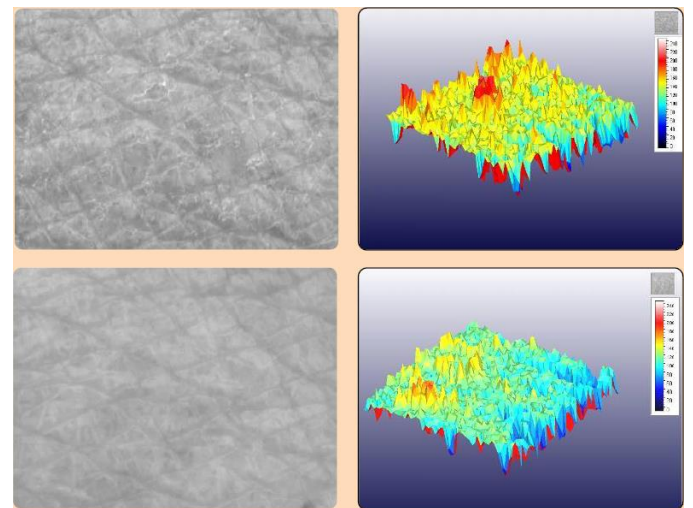


Figura 10. Arriba: Piel antes del tratamiento con Ectoína. Abajo: Piel tratada con Ectoína por 4 semanas, donde se revelan mayores niveles de hidratación, disminución de marcadores de inflamación y mejora de tono y textura de la piel.

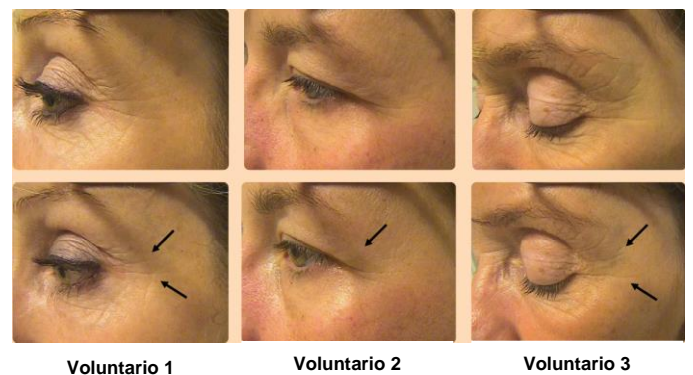


Figura 11. Arriba: Antes del tratamiento. Abajo: Efecto reductor de líneas de expresión, tras la aplicación constante de Ectoína por 4 semanas.

Procianidinas de Uva + Vitamina E

Las Procianidinas de semillas de uva junto con los tocoferoles (vitamina E y derivados) forman un complejo sinérgico para multiprotección cutánea, con efecto **antioxidante** muy potente, **antiglicación y calmante**. Las Procianidinas, también llamadas *proantocianidinas oligoméricas* (PCO), son compuestos fenólicos pertenecientes a la familia de los **flavonoides**. Estos poderosos antioxidantes son sintetizados por plantas para ayudar a defenderse de los ataques ambientales. Gracias a su estructura química (Figura 12), las Procianidinas capturan y neutralizan ROS como el anión superóxido ($O_2^{\cdot-}$), peróxido de hidrógeno (H_2O_2), radical hidroxilo (OH^{\cdot}) y oxígeno singlete (1O_2), lo que en sinergia con la Vitamina E, les confiere la capacidad de proteger los lípidos de la piel contra la *peroxidación*, reducir la inflamación al inhibir la formación de mediadores proinflamatorios como las enzimas ciclooxigenasa (COX) y mantener la función barrera íntegra.

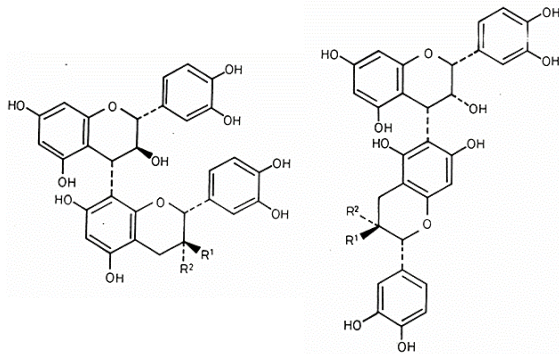


Figura 12. Estructura molecular de Procianidinas.

Los factores del exposoma como rayos UV, contaminación, estilo de vida, así como la edad, provocan un estado de estrés que desencadena la sobreproducción de ROS, agotando la capacidad antioxidante natural de la piel, lo que conduce a daño oxidativo en la membrana celular, especialmente a componentes lipídicos como ácidos grasos insaturados y daño a las proteínas dérmicas, por efecto de *glicación*.

Las ROS promueven la glicación de proteínas (también llamada "reacción de Maillard"), un proceso natural e irreversible que aumenta con la edad y además contribuye al envejecimiento de la piel, ya que se degrada el colágeno existente. La glicación es una reacción lenta entre el azúcar y las proteínas, lo que conduce a la formación de moléculas entrecruzadas, llamadas productos finales de glicación avanzada (AGE), que modifican la estructura y las propiedades de las proteínas, especialmente el colágeno, lo que afecta las características biomecánicas y funciones de la piel. Además, es importante identificar que la glicación produce por sí misma más ROS, lo que se convierte en un círculo vicioso que promueve el deterioro de la piel. **El exceso de ROS y AGE provocan un estado de inflamación o *inflammaging* activo.** En la epidermis, los signos de glicación se vuelven evidentes a través de una apariencia opaca y zonas oscurecidas, sequedad y poca capacidad de retención de agua. En la dermis de la piel, los AGE y el colágeno se entrecruzan, lo que hace que las fibras de colágeno se endurezcan, se deformen y pierdan funcionalidad estructural. La fibra de elastina se vuelve más delgada, menos rígida y pierde su funcionalidad biológica. (Figura 13)

Gracias a su poderosa actividad antioxidante, el complejo de **Procianidinas de Uva + Vitamina E**, puede detener la "cascada oxidativa" y así, prevenir el daño cutáneo inducido por el exposoma y el mismo proceso de glicación, lo que protege al colágeno y la elastina de la degradación. Además, su actividad calmante provoca una disminución del enrojecimiento de la piel.

PORCELAINE Powder (Figura 14)

Facilita la doble protección y perfecciona la apariencia de la piel con un acabado mate, ideal para un efecto Make up NO Make up.

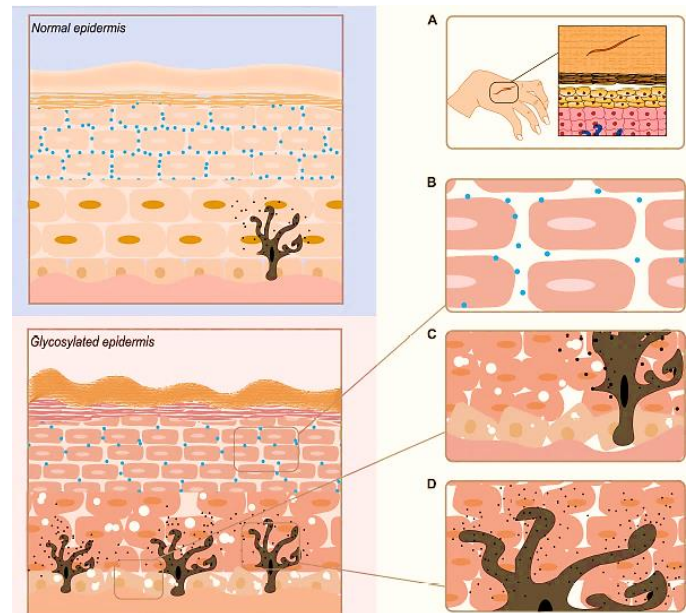


Figura 13. El efecto de los AGE sobre la epidermis de la piel. (A) Los AGE obstruyen los procesos de cicatrización. (B) Los AGE reducen el contenido de ceramidas y colesterol en la epidermis, lo que promueve sequedad en la piel, perjudica la función barrera y facilita la pérdida constante de agua. (C) Los AGE destruyen la estructura de los queratinocitos en la epidermis. (D) Los AGE estimulan la producción de melanina, lo que genera oscurecimiento de la apariencia de la piel.

Se sabe que el filtro que realmente importa es el de la protección solar. Sin embargo, la innovación en *PORCELAINE 2.0* incluye el desarrollo de solares que permitan una **doble protección**, que consiste en proteger la piel con capas de productos solares, una con o sin color y otra con pigmento, permite lograr un acabado más natural y cubrir imperfecciones, de tal manera que la base de maquillaje se convierte en una opción.

PORCELAINE Powder, diseñado para actuar como escudo que blinda la protección diaria, es un fotoprotector 100% mineral en polvo, cuya composición agrega un cuidado extra a la protección solar, bajo el concepto *makeup skinification*, favorece la retención de la humedad en la piel, gracias a su contenido de esferas submicrónicas de **Astaxantina**, uno de los antioxidantes más potentes de la naturaleza y su *Tecnología Blue shield*, que amplía la protección frente a los daños causados por la luz azul.



Figura 14. PORCELAINE Powder.

La base fotoprotectora de *PORCELAINE Powder* integra *nanopartículas* de ZnO y TiO₂ que, además de potenciar las cualidades protectoras de los filtros físicos, promueven la distribución uniforme del producto en la piel y dejan un acabado de color universal que puede adaptarse a cualquier fototipo.

Astaxantina (C₄₀H₅₂O₄)

La Astaxantina es una biomolécula obtenida principalmente de la microalga verde *Haematococcus pluvialis*. Es conocida por su poderoso efecto **antioxidante, anti-inflammaging y protector de la radiación UV**, por lo que, en los últimos años, ha ganado interés y relevancia en aplicaciones dermatológicas que se han relacionado con la mejora de la salud de la piel, por su efecto protector del daño celular derivado de la exposición a la radiación solar, gracias a su capacidad inmunomoduladora en un estado de fotoinmunosupresión.

Los valores antioxidantes de los ingredientes se expresan en unidades de *Capacidad de Absorbancia de Radicales de Oxígeno* (ORAC). El valor ORAC de la Astaxantina es 2.822.200, más de 6000 veces más potente que el poder antioxidante de la vitamina C, 800 veces el de la CoQ₁₀ y 550 veces el de la vitamina E.

La Astaxantina es un carotenoide xantófilo, compuesto por 40 átomos de carbono, entre los cuales se encuentran 2 anillos de ionona polar en cada extremo de la estructura y 13 dobles enlaces conjugados que tienen la capacidad de neutralizar ROS, el centro estructural que le otorga la capacidad antioxidante a la molécula (Figura 15).

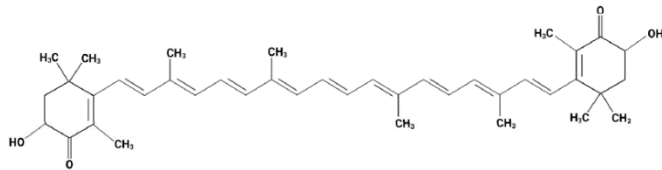


Figura 15. Estructura molecular de la Astaxantina.

La Astaxantina es una sustancia insoluble en agua y naturalmente inestable, lo que limita su biodisponibilidad en la piel para obtener efectivamente sus beneficios. Por ello, es interesante estudiar los sistemas de liberación para aplicación en la piel, una alternativa para desarrollar formulaciones innovadoras de entrega biodisponible de Astaxantina. Las esferas submicrónicas de Astaxantina son un sistema de microencapsulación que optimiza su administración tópica pues crean un entorno compatible con la dosis precisa de Astaxantina, para aumentar la estabilidad y proteger contra degradación, promover una administración segura y permitir una liberación controlada y específica en la piel (Figura 16).

Aunque el mecanismo involucrado en la prevención del envejecimiento de la piel por la Astaxantina sigue siendo objeto de estudio, se ha planteado que puede ser el resultado de sus potentes propiedades como antioxidante y antiinflamatorio, al evitar la acumulación de ROS por exposiciones repetidas a la radiación solar, al tiempo que regula la liberación de citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-6, IL-8 y TNF) y neutraliza los ROS que la inflamación misma genera. Por lo tanto, la inclusión de Astaxantina en la composición de fórmula de *PORCELAINE Powder* resulta ser muy interesante, convirtiéndose en una estrategia cosmética potencial para la protección y tratamiento de pieles que sufren alguna alteración inflamatoria, sensibilidad o presentan signos de deshidratación, líneas de expresión y falta de luminosidad.

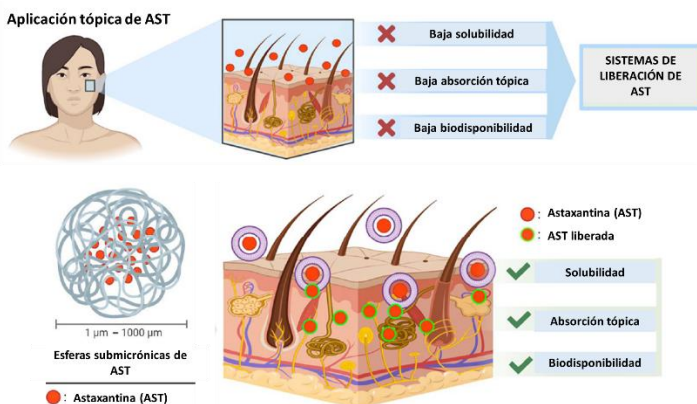


Figura 16. Sistema de microencapsulación para liberar efectivamente Astaxantina en la piel.

CONCLUSIÓN

Se han logrado adelantos significativos en el conocimiento de los efectos de la radiación solar en la piel. La protección solar es una necesidad constante y vital para mantener la salud de la piel y prevenir enfermedades graves como el cáncer. La labor de los profesionales en cosmética es fundamental para

educar y concienciar a la población sobre la importancia de usar protectores solares durante todo el año. Con un conocimiento profundo de los diferentes tipos de filtros solares y sus aplicaciones, podemos proporcionar asesoramiento personalizado y efectivo, mejorando la salud y bienestar de nuestros pacientes a largo plazo.

México está continuamente expuesto a niveles elevados de radiación UV. Desafortunadamente, es importante tomar en cuenta que, aunque los fototipos IV y V de la población no perciben el daño agudo como los fototipos II y III, el daño por exposición crónica a la radiación UV es acumulativo e irreversible, capaz de traer consecuencias tardías en la salud de la piel.

El profesional en cosmética tiene la ventaja de conocer las características de la piel del cliente, conoce activos, formas cosméticas y técnicas de aplicación, así como alteraciones cutáneas. Si el profesional en cosmética se mantiene actualizado y apuesta por explorar diferentes texturas, formatos y activos en la protección solar de *Porcelaine 2.0*, sin duda, logrará prescribir la propuesta indicada para cada piel en concreto, basándose en sus necesidades, cosmeticidad de preferencia y estilo de vida del cliente.

BIBLIOGRAFÍA

- Chen C-y, et al. *Advanced Glycation End Products in the Skin: Molecular Mechanisms, Methods of Measurement, and Inhibitory Pathways*. Front. Med. 2022, 9:837222.
- Cortez, J.A., et al. *Unveiling the history of sunscreens*. Dermatología CMQ. 2024, 22(1): 106-108
- Hewitt, J. P. *Feel and Function: Attuning Attributes in Mineral Sunscreens*. Cosmetics & Toiletries. 2020. Disponible en: <https://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulas-products/sun-care/article/21835866/feel-and-function-attuning-attributes-in-mineral-sunscreens>
- Jesús, A., et al. *Antioxidants in Sunscreens: Which and What For?* Antioxidant, 2023, 12, 138.
- Lima, S.G.M.; Freire, et al. *Astaxanthin Delivery Systems for Skin Application: A Review*. Marine Drugs. 2021, 19, 511.
- Linna L. Guan, et al. *Sunscreens and Photoaging: A Review of Current Literature*. American Journal of Clinical Dermatology. 2021, 22:819-828
- Mora, A. *Filtros minerales: Ventajas en la formulación de protectores solares*. Perfumeria Moderna. 2024. Disponible en: <https://www.perfumeriamoderna.com/expresion-id/filtros-minerales-ventajas-en-la-formulacion-de-protectores-solares/>
- Naoki Ito, et al. *The Protective Role of Astaxanthin for UV-Induced Skin Deterioration in Healthy People—A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial*. Nutrients. 2018, 10, 817.
- Portilho, L., et al. *Effectiveness of sunscreens and factors influencing sun protection: A Review*. Braz. J. Pharm. Sci. 2022, 58: e20693
- Schneider, S.L., Lim, H. W. *A review of inorganic UV filters zinc oxide and titanium dioxide*. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2019. 35: 442-446.