



Ayuno celular y longevidad: la biotecnología vegetal desvela las claves para una *glass skin*

Las afirmaciones sostenibles en cosmética requieren algo más que buenas intenciones: necesitan datos. La normativa europea ya lo exige, y las consecuencias del incumplimiento son reales. Las *green claims*, como “*carbon neutral*”, “envase sostenible”, “biodegradable” o “natural”, se han convertido en argumentos recurrentes en la comunicación de marca. Sin embargo, en un mercado donde más del 65 % de los consumidores buscan productos con certificaciones ambientales reconocidas, ya no basta con utilizar este tipo de términos sin respaldo técnico. La Unión Europea ha dejado claro que estas afirmaciones deben estar fundamentadas.

POR Óscar Expósito, Monika Buchholz, Victoria Vidal, Ana Gallego, Sandra Ruiz, Pau Riera, Daniel Luna, Maria Mas, Marta Gibert, Laura Cano, Sara Laplana, Tarik Ruiz, Raquel Ferreira y Alejandro Guirado, DE VYTRUS BIOTECH

El ayuno ha emergido como una herramienta fisiológica de alto valor biológico, respaldada por una amplia base científica que evidencia su impacto positivo sobre la salud global y el envejecimiento celular. Esta práctica, lejos de ser una simple moda del bienestar, representa un mecanismo profundamente conservado por la evolución, capaz de desencadenar respuestas metabólicas y regenerativas que promueven la longevidad.

Numerosos estudios han documentado cómo el ayuno contribuye a la optimización del funcionamiento celular, activando rutas que mejoran marcadores clave del envejecimiento, estimulan la actividad de células madre y progenitoras, reducen la inflamación sistémica y favorecen los procesos de reparación y renovación tisular. Estos hallazgos posicionan al ayuno como una vía biológica esencial para reforzar la resiliencia celular y mantener el equilibrio homeostático del organismo.

Durante milenios, la humanidad ha enfrentado entornos de escasez cíclica, y estos desafíos moldearon una biología adaptativa diseñada para responder eficazmente ante la falta de nutrientes. Este legado evolutivo ha inspirado la creación de estrategias terapéuticas y cosméticas que simulan, a nivel celular, el entorno del ayuno, con el objetivo de activar esos mismos mecanismos de supervivencia y regeneración.

Sobre esta base, Vytrus Biotech ha desarrollado un enfoque pionero que reproduce los efectos del ayuno en la piel, aplicando los principios del ayuno celular como herramienta cosmética avanzada. Esta estrategia va más allá del tradicional enfoque antiedad, proponiendo un nuevo paradigma basado en la modulación de la edad biológica cutánea, con el objetivo de preservar su funcionalidad, estructura y luminosidad a largo plazo.

Diversos modelos de ayuno, como el ayuno intermitente o la restricción

Proceso de envejecimiento	Efecto inducido por el ayuno
Estrés oxidativo e inflamación	Reduce los niveles de ROS y la inflamación, preservando la salud de la piel
Senescencia (envejecimiento celular)	Previene el envejecimiento prematuro al eliminar las células dañadas
Disfunción mitocondrial	Mejora la función mitocondrial para la producción sostenida de energía
Pérdida de colágeno y elastina	Estimula la actividad de los fibroblastos, manteniendo la estructura de la piel
Acumulación de pigmento (lipofuscina y melanina)	Reduce la acumulación de desechos celulares para un tono de piel uniforme
Acortamiento de telómeros	Protege los telómeros, prolongando la vida útil de las células

Tabla 1. Comparación entre los efectos del ayuno y la metformina sobre los marcadores de envejecimiento.

calórica, han demostrado regular positivamente rutas implicadas en la longevidad celular. Entre ellas destacan la modulación de la vía insulina/IGF-1, la activación de procesos de autofagia, la preservación de la longitud telomérica, la reparación del ADN y la reducción de la inflamación crónica^{1,2,3,4,5}.

Este nuevo marco conceptual trasciende los límites del antienvjecimiento convencional. Aplicar el ayuno como inspiración cosmética permite activar procesos internos que favorecen la regeneración profunda, abriendo una nueva era en el cuidado de la piel, donde la ciencia celular y la estética confluyen en armonía.

CLARIVINE™: LA ESTRATEGIA VEGETAL QUE IMITA EL AYUNO CELULAR

Los avances más recientes en biología del ayuno han permitido comprender que las plantas, al igual que los seres humanos, poseen sofisticados mecanismos de adaptación frente a la escasez de recursos. Inspirándose en esta inteligencia evolutiva, Vytrus Biotech ha desarrollado una propuesta cosmética única: Clarivine™, un ingrediente activo de nueva generación que reproduce en la piel los beneficios celulares asociados al ayuno metabólico.

Este activo surge de un concepto innovador que traslada el paradigma del “ayuno intermitente” al ámbito cosmético. Clarivine™ actúa como un mimético del ayuno celular, activando rutas de reparación, detoxificación y renovación profunda en la piel. A nivel visible, se traduce en una mejora sustancial de la luminosidad, la firmeza y el aspecto saludable de la piel; pero su valor más destacado reside en su impacto sobre la longevidad celular, promoviendo una piel más resiliente y funcional a largo plazo.

El origen de esta biotecnología está en las células madre de *Vitis vinifera*, una especie longeva y perenne reconocida por su resistencia al estrés ambiental y su notable capacidad de regeneración. En condiciones controladas de cultivo, estas células vegetales son sometidas a una restricción nutricional específica, simulando un entorno de ayuno intermitente. Esta limitación desencadena una respuesta hormética: un proceso adaptativo frente al estrés que estimula la producción de un secretoma vegetal de alta complejidad.

Este secretoma está compuesto por una sinergia de Factores de Ayuno Vegetales, como resveratrol, péptidos bioactivos y metabolitos antioxidantes, encapsulados de forma natural en exosomas vegetales. Esta forma de presentación no solo protege

Cómo Clarivine™ transforma tu piel

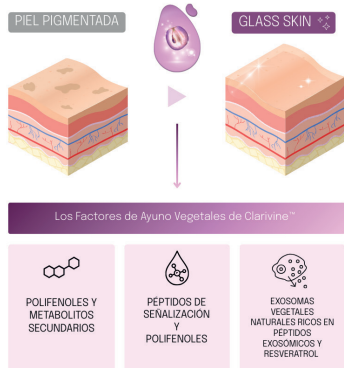


Figura 1: Perfil bioactivo de *Vitis vinifera* que reproduce un secretoma con efecto mimético del ayuno.

los compuestos, sino que mejora su biodisponibilidad y permite una entrega selectiva a las células cutáneas, potenciando su efecto regenerador y antienvjecimiento.

Clarivine™ representa así una convergencia entre sostenibilidad, biotecnología avanzada e inteligencia natural, ofreciendo una solución innovadora que conecta el lenguaje de las plantas con la biología de la piel para activar su potencial de longevidad desde el interior.

Como parte de su estrategia basada en la biomimética del ayuno, Vytrus Biotech ha desarrollado un proceso biotecnológico de alta precisión en el que las células madre

de *Vitis vinifera* son cultivadas bajo condiciones de restricción nutricional cuidadosamente reguladas. Este entorno de “ayuno controlado” induce una respuesta adaptativa en las células vegetales, obligándolas a reorganizar sus funciones vitales, reciclar sus componentes internos y activar rutas metabólicas de supervivencia similares a las observadas en modelos clásicos de restricción calórica^{6,7}.

Este fenómeno, conocido como respuesta hormética, no solo refuerza la resiliencia de las células, sino que desencadena la biosíntesis de compuestos funcionales de gran interés para la dermocosmética. Para analizar esta transformación,

el equipo científico de Vytrus llevó a cabo un estudio comparativo entre los secretomas generados en condiciones de ayuno y aquellos producidos en un entorno convencional, sin restricción.

El análisis se centró en parámetros bioquímicos fundamentales para la salud y longevidad de la piel: péptidos señalizadores, proteínas estructurales, azúcares, polifenoles antioxidantes y, especialmente, resveratrol, una molécula clave por su capacidad para modular vías relacionadas con el envejecimiento celular (Tabla 2).

Los resultados revelaron que el protocolo de ayuno condujo a un marcado aumento en la actividad antioxidante, así como a una elevación significativa en el contenido de polifenoles (incluido el resveratrol) y la concentración de péptidos. Existen varios estudios que relacionan el resveratrol con su capacidad para modular proteínas directamente relacionadas con la longevidad y la respuesta al estrés⁸ (Baurand Sinclair, 2006), enzimas implicadas en la restricción calórica⁹ y vías de inflamación^{10,11}.

La innovadora biotecnología de Vytrus somete a las células madre de la vid a una privación controlada de nutrientes, lo que desencadena una respuesta hormética a un estrés leve positivo que produce un secretoma bioactivo repleto de:

- Rico en polifenoles y metabolitos secundarios: El secretoma generado bajo condiciones de ayuno controlado en células madre de *Vitis vinifera* está altamente enriquecido en compuestos antioxidantes, especialmente polifenoles, que son bien conocidos por su papel en la neutralización del estrés oxidativo y la mejora de la longevidad celular¹⁷. Estas moléculas contribuyen a la protección general y preservación

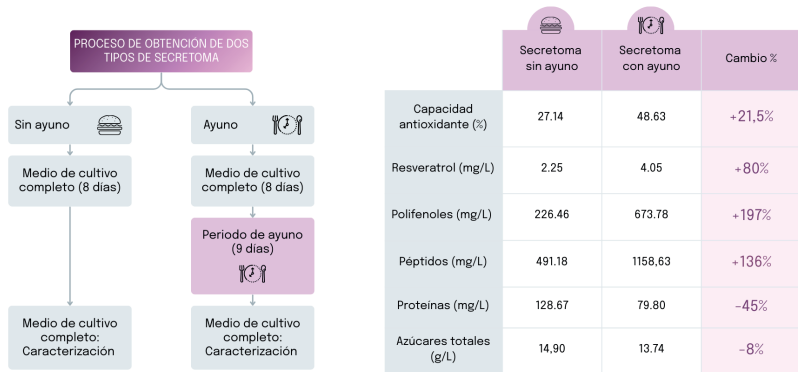


Tabla 2: Cambios inducidos por el ayuno en el secretoma de *Vitis vinifera*. Comparación de la producción de compuestos clave y marcadores metabólicos.

de la estructura y función de la piel a lo largo del tiempo.

- Elevado contenido de péptidos vegetales naturales (péptidos señalizadores y proteínas): Clarivine™ contiene una diversidad péptidos funcionales y proteínas estructurales secretadas naturalmente por las células vegetales. Estos péptidos bioactivos favorecen la regeneración de la piel, el refuerzo de la barrera y la homeostasis epidérmica al estimular la reparación celular y las vías de comunicación.
- Un conjunto de exosomas de plantas naturales: El proceso biotecnológico empleado por Vytrus produce un secretoma con una densidad notablemente alta de exosomas nanométricos de plantas naturales, medidos en el rango de millones por mililitro de ingrediente. Estas vesículas funcionan como sistemas de administración biológica, encapsulando y protegiendo activos clave al tiempo que facilitan la entrega dirigida y una mejor absorción celular.
- Resveratrol exosómico: presentado por Vytrus Biotech, representa un gran avance en la comprensión del papel del resveratrol, no sólo como antioxidante, sino como una poderosa molécula de señalización. Encapsulado naturalmente en exosomas derivados de plantas durante un proceso de imitación de ayuno, actúa como un interruptor celular, desencadenando vías de longevidad y regeneración en la piel. Esta administración avanzada mejora su biodisponibilidad e imita los efectos del ayuno, lo que la convierte en un componente clave para promover la salud y la resistencia de la piel.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que la privación de nutrientes desencadena una reprogramación metabólica adaptativa en las células vegetales, mejorando la producción de compuestos bioactivos clave. Entre ellos, el resveratrol destaca no solo por sus propiedades antioxidantes, sino también por su papel como molécula de señalización capaz de modular vías celulares críticas relacionadas con la salud y la longevidad, reforzando así su relevancia en la promoción de la resistencia y regeneración de la piel.

ACTIVIDAD BIOLÓGICA (ENSAYOS IN VITRO)

Se realizaron estudios *in vitro* exhaustivos para evaluar cómo los Factores de Ayuno Vegetales presentes en Clarivine™ favorecen la optimización metabólica y modulan biomarcadores asociados a la longevidad celular.

Los fibroblastos dérmicos humanos (HDF) y los melanocitos senescentes fueron mantenidos en cultivo durante dos meses en diferentes condiciones experimentales: control, con un agente hipoglucemiante conocido (C+; metformina), y Clarivine™ a diferentes concentraciones (0,65% y 2,5%). Los hallazgos clave subrayan el potencial biomimético de Clarivine™ para

inducir la optimización metabólica y la regeneración en las células de la piel mediante la activación de las siguientes vías de longevidad:

- Modulación de IGF-1: El tratamiento con Clarivine™ condujo a una modulación significativa en la secreción de IGF-1 en cultivos de HDF, lo que refleja una reprogramación metabólica similar a la inducida por la restricción calórica^{12,13,14}. Si bien se observó una modulación de hasta el 60% en los niveles de IGF-1, este resultado sugiere una posible activación posterior de las vías FOXO, que se sabe que regulan la reparación del ADN, la resistencia al estrés oxidativo y la expresión génica asociada a la longevidad^{15,16}.
- Activación de la autofagia: La conversión de LC3-I a LC3-II, un marcador ampliamente aceptado para el flujo autofágico, aumentó significativamente con la exposición a Clarivine™ comparable a los efectos activadores de autofagia observados con metformina (Figura 2).
- Protección de los telómeros: Clarivine™ demostró estabilizar

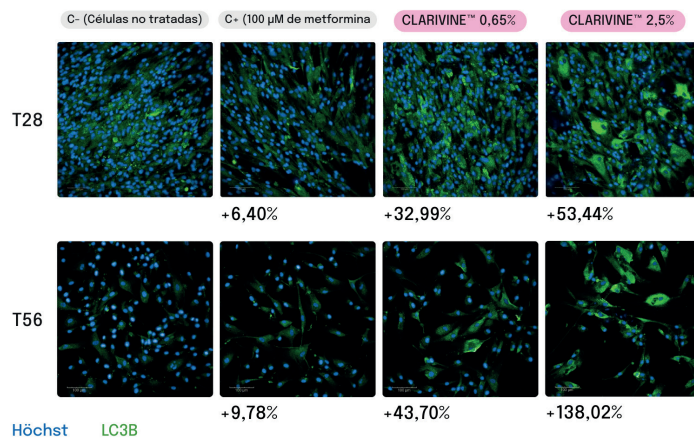


Figura 2: Actividad autofágica medida por inmunodetección de LC3 en HDF

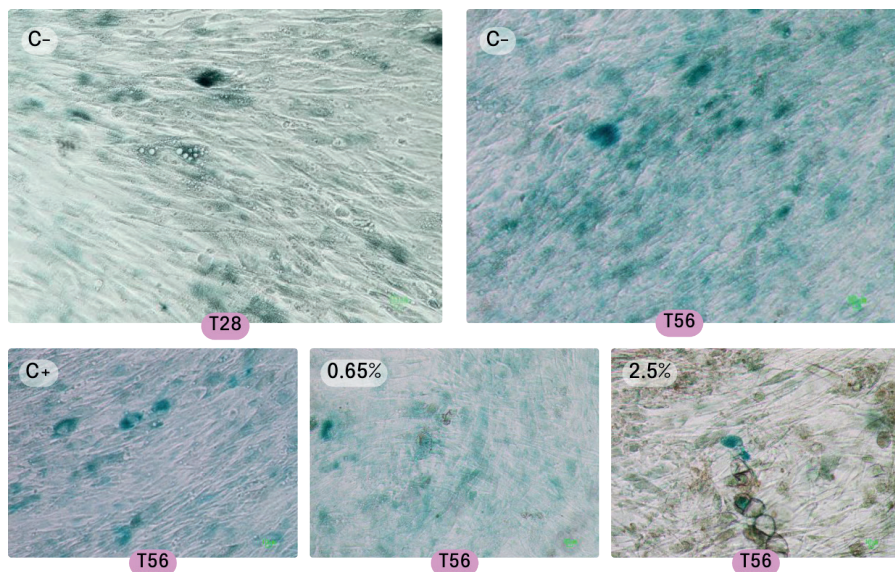


Figura 3: Las imágenes de microscopía óptica revelan que Clarivine™ disminuye significativamente la actividad de la SA-β-galactosidasa, un marcador clave de la senescencia celular, en comparación con el control no tratado.

la longitud de los telómeros en cultivos prolongados de HDF, sugiriendo un efecto protector frente al envejecimiento replicativo.

- Protección contra la senescencia: Mejora el reciclaje celular, reduciendo los marcadores de senescencia como la SA-β-galactosidasa (Figura 3).
- Se observó una reducción significativa de los pigmentos de envejecimiento como la lipofuscina (34%) en fibroblastos y

de melanina (29%) en modelos de melanocitos senescentes.

EVALUACIÓN CLÍNICA (ENSAYOS IN VIVO)

Para confirmar los hallazgos biológicos en sujetos humanos, Clarivine™ se sometió a validación clínica a través de tres estudios aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo en paneles multiétnicos compuestos por voluntarios caucásicos y asiáticos con signos de fotoenvejecimiento, pigmentación desigual, deshidratación y líneas finas.

En *in vivo 1 e in vivo 2*, se aplicó una formulación que contenía Clarivine™ dos veces al día durante 28 a 56 días. Se evaluaron los criterios de valoración clave para demostrar el efecto que imita el ayuno y la piel de vidrio, así como los beneficios para el buen envejecimiento a corto plazo demostrados *in vivo 3*.

In vivo 1: el efecto que imita el ayuno (panel caucásico)

Los estudios clínicos demuestran que Clarivine™ ofrece mejoras visibles y medibles similares a las observadas en el ayuno en un panel de voluntarios caucásicos (Figura 5 y 6), lo que demuestra la doble acción de Clarivine™: beneficios estéticos visibles y una renovación celular más profunda. Al reducir el estrés oxidativo y la rugosidad de la superficie de la piel (Figura 4) y promover los mecanismos de reciclaje celular, Clarivine™ mejora la resistencia y la vitalidad de la piel a largo plazo. Esto contribuye a un tono más uniforme, una apariencia más saludable y una luminosidad mejorada. Además, se observó una reducción significativa del índice de melanina de la piel: 27% el día 28 y 28,9% el día 56, lo que demuestra su eficaz acción despigmentante y su contribución a una tez más uniforme (Figura 5).

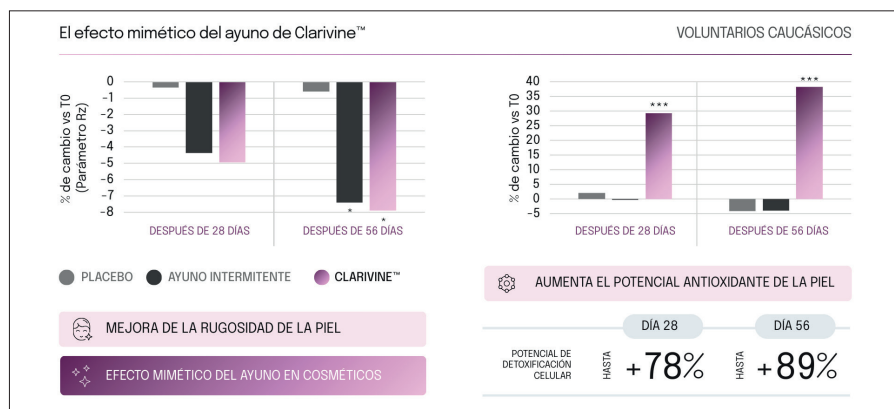


Figura 4: (A) Perfilometría cutánea (parámetro Rz) para evaluar los resultados progresivos de Clarivine™ sobre la rugosidad de la piel superior a la del ayuno. (B) Se evaluó el potencial antioxidante de la piel en las primeras capas de la piel.

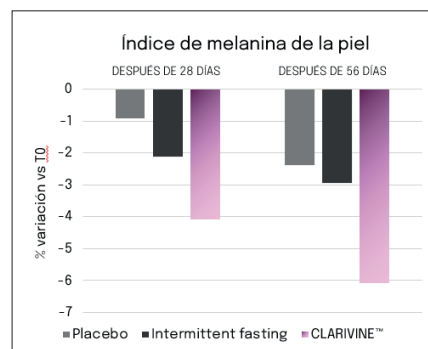


Figura 5: Clarivine™ reduce eficazmente la pigmentación global y de las manchas oscuras, ofreciendo resultados comparables a los de las intervenciones en ayunas.



Figura 6: Después de la aplicación de Clarivine™, la piel se ve menos amarillenta debido a una reducción de la lipofuscina, el pigmento asociado con el envejecimiento.

In vivo 2: luminosidad, pigmentación y mejora de la textura (panel asiático)

La evaluación clínica de Clarivine™ en el panel asiático demuestra mejoras significativas en marcadores clave de la calidad de la piel. El ingrediente activo mejoró notablemente la luminosidad de la piel, con aumentos de hasta el 70,5% a los 28 días y hasta el 96,5% a los 56 días, lo que indica un fuerte efecto iluminador. Paralelamente, el contenido de melanina de la piel se

redujo al 14,4% en el día 28 y al 23% en el día 56, lo que refleja una acción despigmentante medible. Además, la rugosidad de la piel disminuyó hasta el 29,5% en el día 28 y mantuvo una reducción del 33,9% en el día 56, lo que respalda su papel en la mejora de la textura de la piel y la suavidad de la superficie. En conjunto, estos resultados confirman la eficacia de Clarivine™ para promover una apariencia de piel más luminosa, uniforme y refinada con el tiempo.

In vivo 3: Beneficios para el bienestar del envejecimiento a corto plazo (panel caucásico)

Clarivine™ mostró resultados visibles en 14 días en términos de hidratación y efectos antienvjecimiento. La hidratación de la piel aumentó significativamente, hasta un 48,1% el día 14 y hasta un 67,8% el día 28, lo que indica una mejora rápida y sostenida de la capacidad de retención de humedad de la piel. Estos resultados contribuyen a una tez visiblemente más saludable, flexible y luminosa, señas de identidad del ideal Glass Skin. Paralelamente, la profundidad de las arrugas se redujo al 27,4% el día 14 y al 36,1% el día 28, lo que confirma la eficacia de Clarivine™ para mejorar la suavidad de la piel y minimizar los signos del envejecimiento en un corto período de aplicación.

CONCLUSIÓN

Clarivine™ es un ingrediente activo 100% natural derivado de células madre de Vitis vinifera (vid), desarrollado a través de biotecnología vegetal sostenible para apoyar la longevidad de la piel y brindar la apariencia refinada y luminosa

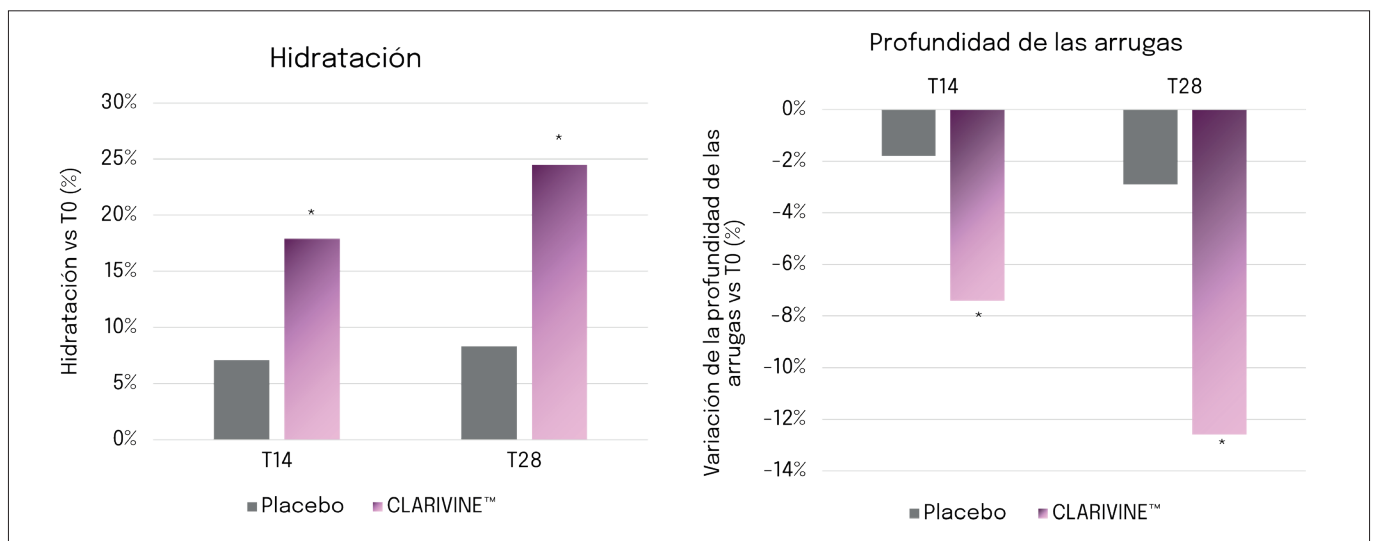


Figura 7: Clarivine™ aumenta y mantiene la hidratación de la piel al tiempo que reduce la profundidad de las arrugas, contribuyendo a una piel más sana, flexible y radiante, una piel de cristal perfecta.

asociada con la tendencia de la piel de vidrio. Una solución cosmética basada en plantas y biotecnología, aprobada por COSMOS, conforme a China, con certificación Halal y respetuosa con la microbiota cutánea.

Al someter las células vegetales a un protocolo controlado de privación de nutrientes, se desencadena una respuesta hormética que conduce a la producción de un secretoma metabólicamente optimizado enriquecido en factores de ayuno de plantas, que incluyen resveratrol, espermidina y péptidos señalizadores. Estos compuestos se encapsulan de forma natural en exosomas derivados de plantas para garantizar una mayor estabilidad y una entrega específica a las células de la piel.

Funcionando como un ingrediente mimético del ayuno a nivel celular, esta innovación activa vías clave de renovación de la piel como la autofagia, la preservación de los telómeros y la defensa contra el estrés oxidativo. Reduce significativamente la acumulación de lipofuscina, el pigmento principal relacionado con la edad, al tiempo que disminuye los niveles de melanina, lo que contribuye a un tono de piel más brillante y uniforme. Las evaluaciones clínicas en paneles multiétnicos (voluntarios caucásicos y asiáticos) confirman su eficacia para mejorar la luminosidad, la hidratación, la uniformidad del tono, la pigmentación y la apariencia de las arrugas de la piel.

Combinando los beneficios estéticos inmediatos con el apoyo biológico a largo plazo, este ingrediente activo ofrece a los formuladores una solución científicamente avanzada para el cuidado de la piel regenerativo, iluminador y antienvjecimiento saludable. Se posiciona a la vanguardia de una nueva clase de activos cosméticos que alinean la demanda

de los consumidores de rendimiento visible, salud de la piel e innovación sostenible

BIBLIOGRAFÍA

1. Longo VD, Di Tano M, Mattson MP, Guidi N. (2021). Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging*. 2021 Jan;1(1):47-59. doi: 10.1038/s43587-020-00013-3. Epub 2021 Jan 14. PMID: 35310455; PMCID: PMC8932957.
2. Maduro, Ana T. BSc,a,b; Luís, Carla MSc,b,c; Soares, Raquel PhD,b,c,* (2021) Ageing, cellular senescence and the impact of diet: an overview. *Porto Biomedical Journal* 6(1):p e120. January/February 2021. | DOI: 10.1097/j.pbj.0000000000000120
3. Park, D., Jeong, H., Lee, M. N., Koh, A., Kwon, O., Yang, Y. R., Ryu, S. H. (2016). Resveratrol induces autophagy by directly inhibiting mTOR through ATP competition. *Scientific reports*, 6(1), 21772.
4. Różanowska MB. (2023). Lipofuscin, Its Origin, Properties, and Contribution to Retinal Fluorescence as a Potential Biomarker of Oxidative Damage to the Retina. *Antioxidants (Basel)*. 2023 Dec 13;12(12):2111. doi: 10.3390/antiox12122111. PMID: 38136230; PMCID: PMC10740933.
5. Yin Z, Klionsky DJ. (2022). Intermittent time-restricted feeding promotes longevity through circadian autophagy. *Autophagy*. 2022 Mar;18(3):471-472. doi: 10.1080/15548627.2022.2039524. Epub 2022 Feb 27. PMID: 35220894; PMCID: PMC9037462.
6. Ramakrishna, A., Ravishankar, G.A. (2011). Influence of abiotic stress signals on secondary metabolites in plants. *Plant Signal Behav.* 6(11), 1720-173
7. Calabrese, E., Hayes, A. W., Pressman, P., Kapoor, R., Dhawan, G., Calabrese, V., & Agathokleous, E. (2023). Polyamines and hormesis: making sense of a dose response dichotomy. *Chemico-Biological Interactions*, 110748.
8. Baur JA, Sinclair DA (2006). Therapeutic potential of resveratrol: the in vivo evidence. *Nat Rev Drug Discov*. 2006 Jun;5(6):493-506. doi: 10.1038/nrd2060. Epub 2006 May 26. PMID: 16732220.
9. Cantó C, Auwerx J (2009). Caloric restriction, SIRT1 and longevity. *Trends Endocrinol Metab*. 2009 Sep;20(7):325-31. doi: 10.1016/j.tem.2009.03.008. Epub 2009 Aug 25. PMID: 19713122; PMCID: PMC3627124.
10. Meng T, Xiao D, Muhammed A, Deng J, Chen L, He J (2021). Anti-Inflammatory Action and Mechanisms of Resveratrol. *Molecules*. 2021 Jan 5;26(1):229. doi: 10.3390/molecules26010229. PMID: 33466247; PMCID: PMC7796143.
11. Zhou DD, Luo M, Huang SY, Saimaiti A, Shang A, Gan RY, Li HB (2021). Effects and Mechanisms of Resveratrol on Aging and Age-Related Diseases. *Oxid Med Cell Longev*. 2021 Jul 11;2021:9932218. doi: 10.1155/2021/9932218. PMID: 34336123; PMCID: PMC8289612.
12. Jamal Rahmani, et.al. (2019). The influence of fasting and energy restricting diets on IGF-1 levels in humans: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, Volume 53, 2019, 100910, ISSN 1568-1637.
13. Van Heemst D (2010). Insulin, IGF-1 and longevity. *Aging Dis*. 2010 Oct;1(2):147-57. Epub 2010 Aug 26. PMID: 22396862; PMCID: PMC3295030.
14. Vitale G, Pellegrino G, Vollery M, Hofland LJ. (2019). ROLE of IGF-1 System in the Modulation of Longevity: Controversies and New Insights From a Centenarians' Perspective. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019 Feb 1;10:27. doi: 10.3389/fendo.2019.00027. PMID: 30774624; PMCID: PMC6367275.
15. Du, S., Zheng, H. (2021). Role of FoxO transcription factors in aging and age-related metabolic and neurodegenerative diseases. *Cell Biosci* 11, 188 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13578-021-00700-7>
16. Chakravarti D, LaBella KA, DePinho RA (2021). Telomeres: history, health, and hallmarks of aging. *Cell*. 2021 Jan 21;184(2):306-322. doi: 10.1016/j.cell.2020.12.028. Epub 2021 Jan 14. PMID: 33450206; PMCID: PMC8081271.
17. Domingos, S., Fino, J., Cardoso, V. et al. (2016). Shared and divergent pathways for flower abscission are triggered by gibberellic acid and carbon starvation in seedless *Vitis vinifera* L. *BMC Plant Biol* 16, 38 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12870-016-0722-7>

¿Te gustaría disponer de un
GESTOR DOCUMENTAL

validado? ✓

sencillo? ✓

intuitivo? ✓



Biokteca

ha llegado para ti

- ✓ Gestor documental validado (21 CFR Part 11, GMPs Vol 4 EudraLex)
- ✓ Especializado para laboratorios farmacéuticos pequeños/medianos y centros académicos
- ✓ Diseñado para la gestión de calidad de medicamentos en investigación
- ✓ Fácil de usar gracias a su diseño intuitivo
- ✓ Específico para medicamentos biológicos y terapias avanzadas
- ✓ Co-desarrollado por KONEXIO BIOTECH y SOFTECA (100% diseño y mantenimiento nacional)



Para disponer de una versión de prueba u obtener más información:



administracion@biokteca.com



www.biokteca.com