

EL α -BISABOLOL: UN REGALO DE LA NATURALEZA

El α -Bisabolol (INCI: Bisabolol) se usa en cosméticos por sus efectos regenerativos, anti-inflamatorios, calmantes, cicatrizantes y bacteriostáticos. Su uso en productos de cuidado de la piel, cuidado bucal, protección solar y post-solar se está extendiendo cada vez más entre las diferentes marcas comerciales. Las tendencias actuales del mercado en cuanto al uso de ingredientes naturales y sostenibles han hecho que las empresas fabricantes busquen métodos de obtención y tecnologías que sean respetuosos con el medio ambiente, dando lugar a productos 100% naturales y ecológicos que benefician tanto a nuestra salud como al ecosistema.



ELISABET BARRIO, ESTEFANÍA LÓPEZ

Eigenmann & Veronelli Iberica S.L.

El α -Bisabolol es un principio activo, que puede ser natural o sintético, ampliamente conocido por sus provechosas cualidades.

Puede proceder de las sustancias liposolubles de la flor de la manzanilla o del extracto oleoso del árbol de la Candeia (*Eremanthus erythropappus*). Este árbol es nativo de Sudamérica, concretamente de la región de Serra da Mantiqueira y Serra do Espinhaço, en el estado de Minas Gerais, en el sur y el este de Brasil'. El *Eremanthus erythropappus* es un árbol caducifolio con una corona redondeada que crece de 6 a 10 metros de altura y su tronco, cuya madera se caracteriza por la gran resistencia a la putrefacción, tiene entre 25 y 35 cm de diámetro.

La composición química de los aceites esenciales obtenidos por hidro-destilación de las diferentes partes de la Candeia (hojas, ramas e inflorescencias) se ha investigado mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas. Los principales compuestos encontrados en los aceites esenciales derivados de las inflorescencias y las hojas han sido: β -cariofileno, germacreno-D, α -copaeno y β -pineno. En cambio el α -Bisabolol ha sido el componente principal destilado de las ramas.

El α -Bisabolol puede ser utilizado en las formulaciones como anti-irritante. Tal efecto se debe a sus propiedades anti-inflamatorias, ya que inhibe el proceso edematoso y además es capaz de reducir el eritema inducido por la radiación UV.

Como podremos ver en los siguientes apartados, estos son sólo algunos de sus múltiples beneficios.

EL α -BISABOLOL: ESTRUCTURA

A pesar de su nombre, que recuerda a moléculas químicas producidas en un laboratorio, el α -Bisabolol es un principio

activo 100% natural. Los productos naturales tienen la particularidad de presentar diferentes isómeros configuracionales por poseer uno o varios estereocentros en su estructura, es decir, carbonos con cuatro sustituyentes diferentes que hacen que los productos naturales sean quirales. Esto, que *a priori* podría no significar nada en particular, es un hecho muy importante en la naturaleza, pues la diferente disposición de esos cuatro sustituyentes alrededor del carbono, o estereocentro, hacen que una molécula sea diferente de otra aparentemente igual, tanto a nivel espacial como de función. De ahí que en la naturaleza encontremos estereoisómeros activos para una función y otros que no lo sean en absoluto, o incluso que actúen con otra función totalmente diferente, por ejemplo llegando a ser tóxicos en algunos casos.

Estas diferencias son las que encontramos entre los estereoisómeros del α -Bisabolol. El α -Bisabolol posee dos carbonos estereocéntricos, en los que hay que hacer especial atención para entender la estructura y funciones de la molécula. La consecuencia de estos centros quirales

es que el α -Bisabolol presenta dos isómeros ópticos, o enantiómeros, el α -(- ó L)-Bisabolol y el α -(+ ó D)-Bisabolol. La diferencia entre ambos es simplemente la disposición espacial de los cuatro sustituyentes de los dos estereocentros que presentan. Esta sencilla diferencia hace que haya un mundo entre ambos. En las fuentes de α -bisabolol halladas en la naturaleza encontramos muy mayoritariamente el enantiómero L, mientras que, aunque también existe, el isómero D es muy escaso y sus propiedades no están tan estudiadas como las del α -(L)-Bisabolol ya que raramente es producido por los sistemas biológicos. En contrapartida, cuando el α -Bisabolol es producido en el laboratorio de manera química es imposible poder elegir la formación de un enantiómero u otro, obteniendo así una mezcla racémica, que contiene un 50% del α -(-)-Bisabolol y un 50% del α -(+)-Bisabolol.

La estructura del **α -($-$)-Bisabolol²** es la que se muestra en la figura 1 y es la

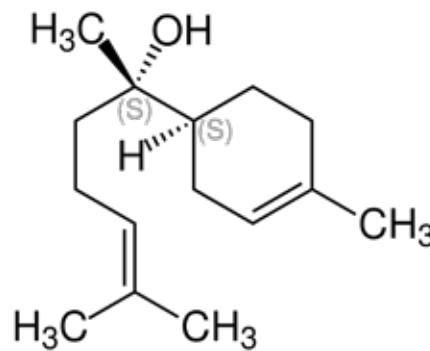


Figura 1: estructura química del α -($-$)-Bisabolol.

molécula que realmente nos interesa por las propiedades y beneficios que presenta.

Tal y como vemos en la figura 1 el α -($-$)-**Bisabolol**, también conocido como *Levomenol*, es un alcohol natural sesquiterpénico y monocíclico. Se presenta como un aceite incoloro y viscoso, constituyente principal del extracto del tronco y ramas de la Candeia. Es muy poco soluble en agua y glicerina, pero sí lo es en etanol. Su aroma es ligero, floral y dulce, por lo que a veces es usado en algunas fragancias. También, desde hace

cientos de años, se utiliza en cosmética por sus propiedades curativas de la piel por ser anti-irritante, anti-inflamatorio y anti-microbiano además de mejorar la absorción percutánea de ciertas moléculas de la fórmula debido a su presencia³.

ORIGEN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN DEL α -BISABOLOL NATURAL

Una de las empresas más importantes en la producción de α -($-$)-Bisabolol 100% natural, bajo el nombre de Citrue Bisabolol, es la brasileña **Citróleo**, que además está comprometida con la sostenibilidad de las plantaciones del árbol de la Candeia al igual que con el desarrollo local de las familias que viven de los cultivos. Gracias a estas iniciativas la protección de los bosques de Candeia está totalmente asegurada, ya que con este árbol se restauran tanto áreas degradadas como lugares de difícil implantación de cultivos agrícolas, en el sur como en el este de Brasil. Este hecho es muy importante para la generación de ingresos en las familias de pequeños productores⁴. El proyecto de Citróleo es muy interesante ya que incluso en suelos de baja fertilidad, ofrece un aceite muy rico en α -($-$)-Bisabolol. Además se emplean técnicas de gestión sostenible del árbol de la Candeia, evaluando los aspectos ambientales, sociales y económicos, respetando la legislación pertinente y no realizando prácticas de extracción ilegal de madera y otras actividades forestales que violan los conceptos de la ética y el respeto hacia los recursos naturales⁴. En la figura 2 se muestra una foto del aceite rico en α -($-$)-Bisabolol natural y las plantaciones de Candeia protegidas y cuidadas por Citróleo.

Preocupándose a su vez de apostar por la seguridad y la regulación de normativas,

FICHA TÉCNICA DEL α -($-$)-BISABOLOL NATURAL	
PLANTA DE ORIGEN	Vanillosopsis erythropappa (Eremanthus erythrop.)
PARTE DE LA PLANTA	MADERA, tronco, ramas ESENCIA DE CANDEIA
FÓRMULA	C15H26O
MASA MOLAR	222.37 g·mol ⁻¹
CAS NUMBER	515-69-5 ; 23089-26-1
IUPAC NAME	6-methyl-2-(4-methylcyclohex-3-en-1-yl)hept-5-en-2-ol
OTROS NOMBRES	Levomenol
ESPECIFICACIONES	
ASPECTO A 20°C	LIQUIDO VISCOSO
COLOR	DE INCOLORO A AMARILLO PALIDO
OLOR	DULCE Y FLORAL
ROTACIÓN OPTICA (°)	-65 / -50
DENSIDAD A 20°C (g/ml)	0,920 - 0,935
INDICE DE REFRACCIÓN nD20	1,4930 - 1,4980
PUNTO DE INFLAMACIÓN (°C)	101
SOLUBILIDAD	INSOLUBLE EN AGUA
RIQUEZA (% GC)	> 95
Punto ebullicion	153 °C (307 °F; 426 K) at 12 mmHg

Tabla 1. Ficha técnica con las propiedades químicas del α -($-$)-bisabolol.



Figura 2. Vista del extracto de la Rama de la Candia y los bosques protegidos con las iniciativas de Citróleo en Brasil.

Citróleo invirtió en una investigación en asociación con la Universidad Federal de Lavras (UFLA) donde se adecuaron y adaptaron las técnicas para el manejo sostenible de esta especie. Además de garantizar la vida de la Candia y otras especies presentes en los bosques gestionados, gracias a esta investigación y a la iniciativa de Citróleo, hoy el árbol de la Candia tiene una legislación específica y nunca ha figurado en la lista de productos en peligro de extinción⁴.

El α -(-)-Bisabolol natural de la Candia es un producto libre de cualquier

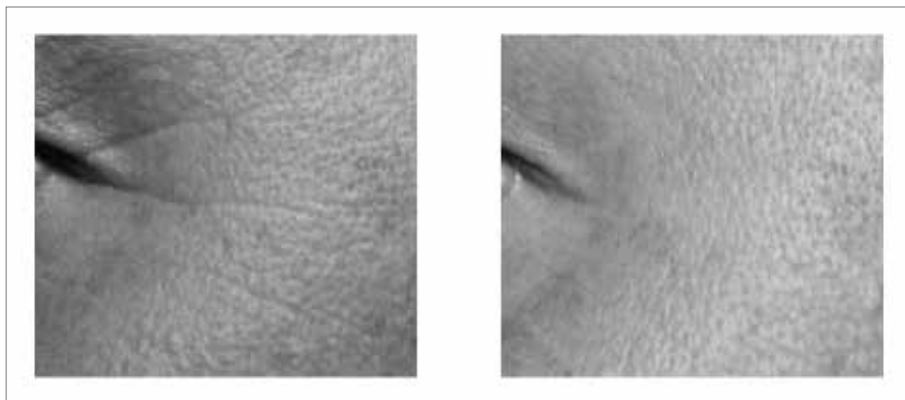


Figura 3. Reducción de las patas de gallo en una mujer de 42 años tras la aplicación, durante 30 días, de la crema con α -(-)-Bisabolol natural.

contaminante sintético y de origen genéticamente no modificado⁴.

Por otro lado, está libre de farnesol (un compuesto alergénico potencialmente dañino para las pieles sensibles). Esto asegura que el activo no sea nocivo para niños ni adultos, y pueda usarse en todo tipo de productos: para pieles normales y sensibles, e incluso los productos para bebés. Existe una larga experiencia humana y una amplia literatura científica que respalda el uso seguro de los recursos naturales del α -(-)-Bisabolol⁴.

EL α -BISABOLOL, UN ACTIVO DE MODA: USO EN COSMÉTICA

El α -(-)-Bisabolol natural puede utilizarse indistintamente para tratar la piel o para mejorar su apariencia. En cosmética se utiliza especialmente en tratamientos para la piel sensible, en productos *after sun* para calmar el eritema post-solar; en productos para después del afeitado, como principio activo en productos hidratantes y también en cremas y tratamientos antiarrugas. La lista de propiedades es larga: suavizante, cicatrizante, calmante, anti-inflamatorio, antioxidante, protector, desensibilizante y antibacteriano; de las cuales deriva su uso tópico⁵. Y añadimos que además de ser saludable y no alergénico, el α -(-)-Bisabolol tiene la particularidad de generar una relación sinérgica con el resto de activos y componentes de las fórmulas en las que es incorporado.

Teniendo en cuenta las propiedades anteriormente mencionadas, cuando todas ellas actúan de manera conjunta sobre la piel madura podemos observar un efecto antiedad sobre la misma. El α -(-)-Bisabolol natural es capaz de actuar sobre las arrugas reduciéndolas y devolviendo a la piel castigada un aspecto saludable, y la tersura y elasticidad tan deseadas por todos los consumidores de productos cosméticos. Las vitaminas

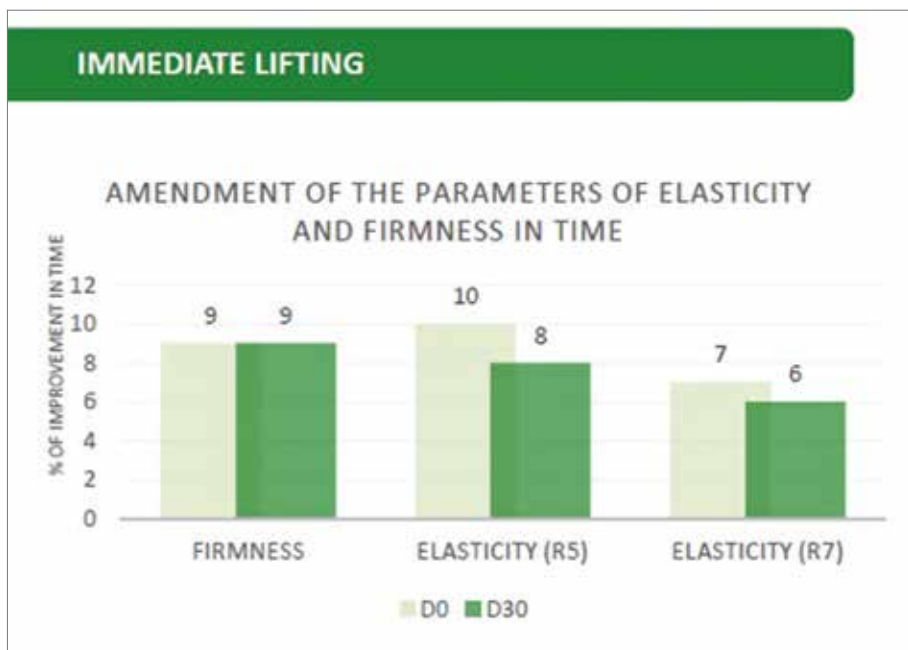


Figura 4: Tabla con los resultados de mejora en la elasticidad y la firmeza de la piel al aplicar α -(-)-Bisabolol natural, de manera inmediata (D0) y a los 30 días (D30).

y carotenoides incluidos en las cremas encuentran en el α -(-)-Bisabolol natural el perfecto aliado para asumir con éxito los objetivos y resultados esperados, protegiendo la piel de diversos agentes externos como la contaminación y neutralizando el efecto de los radicales libres. Así se observa en la figura 3, donde podemos observar en una mujer de 42 años de fototipo II una reducción de las arrugas en un 38% -El estudio *in vivo* se llevó a cabo en 33 participantes de 30 a 65 años, fototipos de II a IV, donde la crema se aplicó durante 30 días.

En un estudio similar aplicado a 25 usuarios con fototipos II-IV entre 34 y 65 años de edad, se obtuvieron también mejoras considerables en la elasticidad y la firmeza de la piel. En este caso el resultado obtenido fue evaluado tanto a los 30 días como de forma inmediata a la aplicación del producto con α -(-)-Bisabolol natural, observando así que la acción inmediata de este activo fue muy satisfactoria, concluyendo en propiedades de efecto *lifting* para el mismo. Los resultados se encuentran tabulados en la figura 4.

En el mismo estudio se comprobó además que la textura y morfología de la piel mejoraban considerablemente después de la aplicación del producto, tanto de forma inmediata como a los 30 días de uso, siendo efectivo en un 54% de los participantes. En la figura 5 se puede comprobar visiblemente este efecto de mejora sobre la piel.

También existen estudios del efecto antimicrobiano del α -(-)-Bisabolol natural, que muestran la inhibición de formación de colonias de microorganismos en la zona aplicada. En la figura 6 se muestran los resultados en los casos de *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella spp.*

Como se puede observar en el estudio de Silvério *et al.* 2013⁶ la actividad antimicrobiana de los aceites extraídos de la

Candeia se evaluó mediante los métodos de difusión de disco y microdilución, mientras que la actividad antioxidante



Figura 5: Resultado de la acción del α -(-)-Bisabolol natural en una mujer de 42 años (arriba) y en otra de 57 años (abajo), de forma inmediata (D0) y a los 30 días (D30).

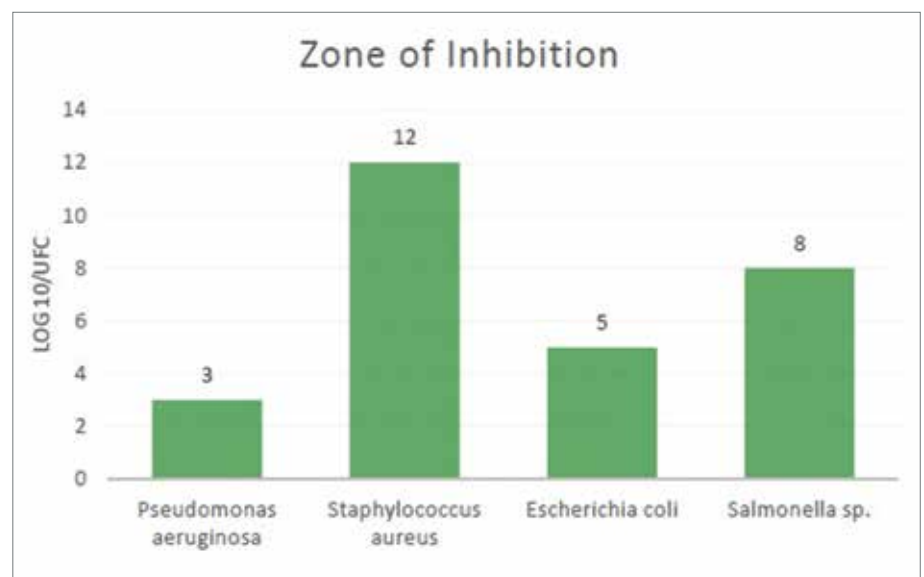


Figura 6. Resultado del α -(-)-Bisabolol natural en la disminución de colonias de diferentes microorganismos.

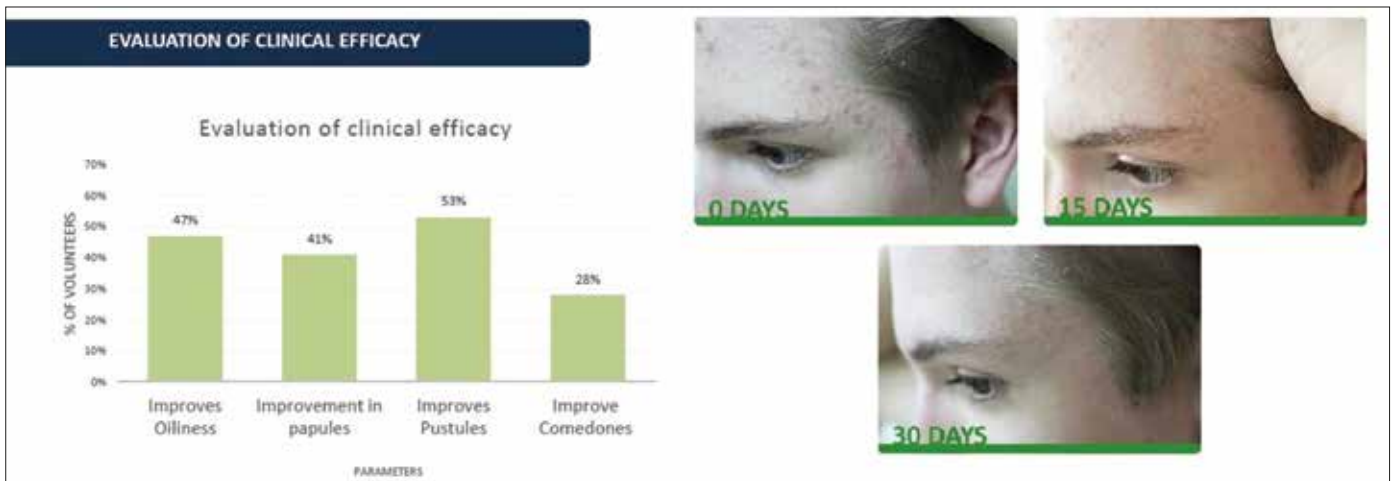


Figura 7: Resultado de la acción del α -(-)-bisabolol natural en la piel con acné.

se evaluó mediante DPPH. Como resultado se obtuvo que los aceites fueron activos contra *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y hongos. Estos datos revelan que los aceites de la *Candeia* son fuentes prometedoras de compuestos antimicrobianos y antioxidantes, con buenas aplicaciones prácticas futuras para la cosmética y la salud humana⁶.

GRAN AMIGO DE LAS PIELES CASTIGADAS Y SENSIBLES

El α -(-)-Bisabolol natural es un muy buen aliado para la piel estropeada y sensible. Este ingrediente de origen 100% natural tiene unas propiedades excelentes tanto en su uso interno como tópico, principalmente por sus propiedades calmantes y anti-inflamatorias.

Tiene una intensa acción suavizante y emoliente y es tolerado por todo tipo de pieles. En dermatología se utiliza como ingrediente para aliviar los síntomas del acné severo y moderado, para mejorar la cicatrización y desinfección de los tejidos cutáneos, y también para mejorar el picor e irritación producido por la rosácea, el eccema y la dermatitis.

En el caso del acné, su presencia reduce la inflamación característica de los granos y espinillas producidos por los trastornos hormonales que aparecen en la pubertad. Las propiedades calmantes del α -(-)-Bisabolol son ideales cuando en el rostro aparecen granos grandes y con presencia de pus. En el mecanismo de acción para el acné, el α -(-)-Bisabolol funciona como coadyuvante, ayudando a reducir la inflamación y aliviando el

picor, dolor y la sensación de escozor que puede ocasionar la terapia contra las espinillas. Además, por sus propiedades antimicrobianas limpia y desinfecta las zonas que están en contacto con pus, algo ideal en esta patología. También aumenta la absorción de otros ácidos despigmentantes por lo que es recomendado por los dermatólogos para eliminar algunos efectos secundarios del tratamiento médico contra el acné.

Existen productos y cosméticos en el mercado que incluyen α -(-)-Bisabolol 100% natural en sus formulaciones y demuestran poseer grandes ventajas y beneficios en la piel dañada por el acné o las estrías.

En la figura 7 se puede consultar un gráfico con las mejoras del α -(-)-Bisabolol natural sobre las pápulas, las pústulas, los comedones y la grasa generada por la piel afectada con acné. El test *in vivo* se realizó sobre 35 jóvenes de ambos sexos de entre 18 y 25 años con fototipos II-IV, que padecían diferentes grados de acné (moderado-severo) en la zona aplicada. El producto se aplicó durante 30 días, observando una sustancial reducción del acné en la mayoría de casos.

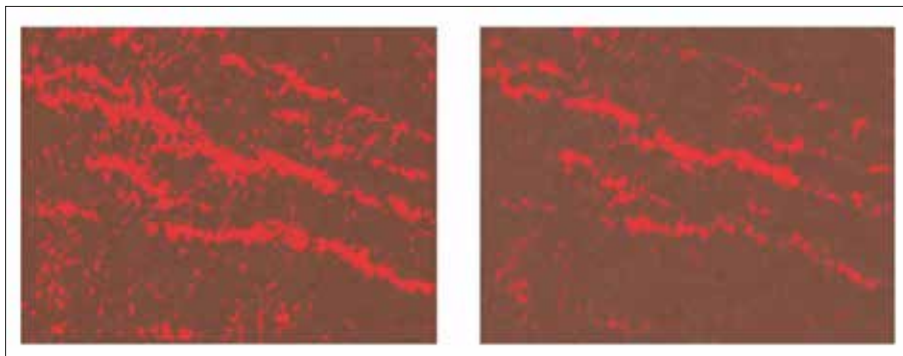


Figura 8: Resultado del α -(-)-Bisabolol natural sobre las estrías en una mujer de 33 años, en la que la mejora fue del 53%.

En el caso de las estrías el α -(-)-Bisabolol natural fue aplicado a 32 mujeres entre 18 y 51 años, con fototipos de piel II-IV, durante 30 días. El 60% de las mujeres del estudio presentaban estrías crónicas de color blanco. El producto promovió la reducción de las estrías rojas y blancas en el área afectada en un 31% tan solo con 4 semanas de uso. En la figura 8 se puede ver el resultado en una mujer de 33 años, en la cual las estrías se redujeron en un 53%.

Además de los usos mencionados para dermatología y cosmética, el α -(-)-Bisabolol también es un ingrediente de ciertos productos empleados para eliminar la infección. Por sus efectos antimicrobianos, el α -(-)-Bisabolol en óvulos actúa ayudando en el tratamiento contra la vaginitis y las infecciones de la mucosa cérvico-vaginal, acelerando la recuperación de los tejidos internos del aparato reproductor, restableciendo el pH e hidratando toda la mucosa, permitiendo así recuperar la hidratación de los tejidos internos de la mujer y devolver la fisiología natural de esta zona tan sensible.

CONCLUSIONES

Citruel Bisabolol, de Citróleo, es un α -(-)-bisabolol 100% natural y orgánico obtenido de la destilación fraccionada del aceite esencial de la Candeia⁴. El α -(-)-Bisabolol 100% natural obtenido de manera sostenible del árbol de la Candeia **tiene fabulosas propiedades** para reducir la inflamación de la epidermis, eliminar la irritación, acelerar la regeneración de la piel y eliminar la infección por microbios, además de aumentar la absorción de otros principios activos presentes en las formulaciones. Además presenta compatibilidad con cualquier tipo de piel, especialmente las más sensibles⁴.

El rango de concentraciones en el que se puede utilizar varía entre 0,07 y 1% y, gracias a sus propiedades, Citruel Bisabolol, puede ser utilizado en gran variedad de formulaciones cosméticas y farmacéuticas, que incluyen: cremas, mascarillas, geles limpiadores, champús, barras de labios y maquillaje; protectores solares y productos para después del sol, productos post-afeitado, aceites y productos infantiles; productos anti-acné, desodorantes, cremas para el cuidado de las manos, acondicionadores para el cabello y todo tipo de productos para la higiene

oral (pasta de dientes y enjuague bucal)⁴.

Además, Citróleo es la primera empresa que se preocupa de forma real y total del cuidado y mantenimiento del árbol de la Candeia, asegurando una excelente calidad de producto, un desarrollo y explotación sostenible de las plantaciones y un compromiso social con las familias locales.

Gracias a la iniciativa de Citróleo la Candeia nunca será una especie en peligro de extinción⁴ ◀◀

Bibliografía

- [1] <https://www.botanicals.es/activos/676-alfa-bisabolol.html>
- [2] George N O'Donnell and Maurice D. Sutherland. Aust. J. Chem., 1989, 42, 2021-34.
- [3] Kamatou, Guy P. P.; Viljoen, Alvaro M. (2010). "A Review of the Application and Pharmacological Properties of α -Bisabolol and α -Bisabolol-Rich Oils" (PDF). *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 87 (1): 1–7. doi:10.1007/s11746-009-1483-3.
- [4] www.citrolegroup.com (documentation & articles of citruel bisabolol and other products)
- [5] <https://belleza.tendencias.com/cremas/el-bisabolol-un-extracto-vegetal-muy-utilizado-en-cosmetica>
- [6] Marcelo S. Silvério, Glauciemar Del-Vechio-Vieira, Míriam A. O. Pinto, Maria S. Alves and Orlando V. Sousa, "Chemical Composition and Biological Activities of Essential Oils of *Eremanthus erythropappus* (DC) McLLeish (Asteraceae)", *Revista: Molecules* 2013, 18, 9785-9796; doi:10.3390/molecules18089785
- [7] CAVALIERI, E.; MARIOTTO, S.; FABRIZI, C.; DE PRATI, A. C.; GOTTARDO, R.; LEONE, S.; BERRA, L. V.; LAURO, G. M.; CIAMPA, A. R.; SUZUKI, H. "α-Bisabolol, a nontoxic natural compound, strongly induces apoptosis in glioma cells". *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 315, 589–594, 2004.
- [8] COSMETIC INGREDIENT REVIEW EXPERT PANEL, *Int. J. Toxicol.*, 18 (3), 33-40, 1999.
- [9] LEE, J.; JUN, H.; JUNG, E.; HA, J.; PARK, D. "Whitening effect of alpha-bisabolol in Asian women subjects", *Int. J. Cosmet. Sci.*, 32 (4), 299-303, 2010.
- [10] NOVAES, Leandro da Rocha. *Potencialização das atividades biológicas através de modificações estruturais do α-Bisabolol*. 2013. Dissertation (Master in New Materials and Fine Chemistry) - School of Engineering of Lorena, University of São Paulo, Lorena, 2013. doi:10.11606/D.97.2013.tde-08102013-101325. Access: 2018-01-11.
- [11] ROCHA, N. F. M.; VENÂNCIO, E. T.; MOURA, B. A.; SILVA, M. I. G.; NETO, M. R. A.; RIOS, E. R. V.; de SOUZA, D. P.; VASCONCELOS, S. M. M.; FONTELES, M. M. F.; de SOUZA, F. C. F. "Gastroprotection of (-)-α-bisabolol on acute gastric mucosal lesions in mice: the possible involved pharmacological mechanisms", *Fundam. Clin. Pharmacol.*, 24, 63–71, 2010.
- [12] SCOLFORO, J. R.; de OLIVEIRA, A., D.; DAVIDE, A. C. "O manejo sustentável da candeia", 1. ed., Lavras: Ed UFLA, 2012.
- [13] SIMON, J. S. e MORAES, C. A. P. "Estudo da aplicação do (-)-α-bisabolol em um corretivo para a área dos olhos", *Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística - Edição Temática em Saúde e Bem Estar*, 6 (5), 2017. ISSN 2179-474X
- [14] SINGH, O.; KHANAM, Z.; MIRSA, N.; SRIVASTAVA, M. "Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview", *Pharmacogn. Rev.*, 5 (9), 82, 2011.