



**FACULTAD DE FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

**EL CONTORNO DE OJOS  
EN EL TRATAMIENTO  
DE OJERAS Y BOLSAS**

**LAURA CONCHA MARTINEZ**



**FACULTAD DE FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

# **EL CONTORNO DE OJOS EN EL TRATAMIENTO DE OJERAS Y BOLSAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Laura Concha Martínez**

Doble grado Farmacia – Óptica y Optometría

Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica

Tutorizado por Profa. Dra. María Jesús Lucero Muñoz

Trabajo de campo

Junio, 2023

## **RESUMEN**

La zona del contorno de ojos es una de las más importantes a la hora de valorar la estética facial global de una persona. Es más, aun teniendo una piel perfecta sin arrugas o manchas, el hecho de tener unas ojeras marcadas o la presencia de bolsas dan la impresión de estar envejecida.

Las ojeras y bolsas son un problema muy común en la población que afectan a la mayoría de las personas sin atender a consideraciones de edad ni sexo. De ahí, que sea una de las primeras zonas cutáneas que se empieza a cuidar y, a la vez, una de las más complicadas de abordar debido a sus características anatómicas. La piel que rodea el contorno de ojos es la más fina de nuestro cuerpo, con una vascularización muy superficial que hace que los productos cosméticos destinados a esta zona sean diferentes y específicos.

Actualmente, el producto cosmético denominado contorno de ojos, es uno de los mejores aliados para mantener la piel del párpado inferior en buen estado y evitar la aparición de alteraciones. Se trata de formulaciones que presentan gran cantidad de ingredientes y, en muchas ocasiones, se compran sin tener un criterio adecuado, ya sea por recomendación de otra persona a la que le ha ido bien, por verlo publicitado en los medios de comunicación o, en la mayoría de los casos, por el precio del producto. Sin embargo, las ojeras y bolsas son alteraciones de origen multifactorial y es importante conocer todos los factores que les afectan para así encontrar la formulación adecuada en cada caso.

El objetivo de la presente Memoria es llevar a cabo una búsqueda y recopilación de la información sobre los ingredientes cosméticos con funciones que puedan ser eficaces en el tratamiento de las alteraciones ocurridas en el párpado inferior. Con el fin de analizar las formulaciones completas, se adquieren distintos contornos de ojos que están a disposición del consumidor en los cuatro grandes canales de venta: supermercado, perfumería, Farmacia o alta perfumería. A través del análisis de los distintos ingredientes que formulan los productos cosméticos se concluye si las reivindicaciones realizadas por las distintas marcas comerciales son reales o producto de campañas de marketing.

**PALABRAS CLAVE.** Ojos, Piel, Ojeras, Bolsas, Ingredientes, Cosmética.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>1.1 ANATOMÍA DEL OJO</b> .....	5
<b>1.1.1 Estructura de la piel del párpado inferior</b> .....	8
<b>1.1.2 Vascularización de la piel del párpado inferior</b> .....	9
<b>1.2 ALTERACIONES DEL PÁRPADO INFERIOR</b> .....	10
<b>1.2.1 OJERAS</b> .....	10
<b>1.2.1.1 Depósitos de melanina</b> .....	11
<b>1.2.1.2 Vascularización superficial</b> .....	13
<b>1.2.1.3 Sombreado estructural</b> .....	13
<b>1.2.2 BOLSAS</b> .....	14
<b>1.3 INGREDIENTES COSMÉTICOS</b> .....	14
<b>1.3.1 Función antioxidante</b> .....	16
<b>1.3.1.1 Vitamina C</b> .....	16
<b>1.3.1.2 Vitamina E</b> .....	17
<b>1.3.1.3 Ácido ferúlico</b> .....	17
<b>1.3.1.4 Extracto de té verde</b> .....	17
<b>1.3.1.5 Niacinamida</b> .....	18
<b>1.3.2 Función despigmentante</b> .....	18
<b>1.3.2.1 Retinoides</b> .....	18
<b>1.3.2.2 Ácido tranexámico</b> .....	19
<b>1.3.2.3 Ácido azelaico</b> .....	19
<b>1.3.2.4 Crisina</b> .....	19
<b>1.3.3 Función protectora vascular</b> .....	20
<b>1.3.3.1 Vitamina K</b> .....	20
<b>1.3.3.2 Derivados de la hesperidina</b> .....	20
<b>1.3.4 Función lipolítica</b> .....	20
<b>1.3.4.1 Cafeína</b> .....	20
<b>1.3.5 Otras funciones</b> .....	21
<b>1.3.5.1 Péptidos biomiméticos</b> .....	21
<b>1.3.5.2 Glucosaminoglicanos</b> .....	23
<b>1.3.5.3 Ingredientes marinos</b> .....	23
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	24
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	24
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	26
<b>4.1 Contornos de ojos adquiridos en el canal de venta de supermercados</b> .....	26

4.2 Contorno de ojos adquiridos en el canal de venta de Oficina de Farmacia.....	28
4.3 Contornos de ojos adquiridos en el canal de venta de perfumerías. ....	32
4.4 Contornos de ojos adquiridos en el canal de venta de alta perfumería. ....	36
6. BIBLIOGRAFÍA .....	40

## 1. INTRODUCCIÓN

La mirada, en concreto los ojos, es casi lo primero en lo que se fija una persona, ya que aporta mucha información. Se puede saber si se está enfadado, triste, alegre, sonriendo, sorprendido, serio, pensativo, ... Esto es posible gracias al conjunto de estructuras que rodean el ojo, entre ellas las cejas, los párpados o las líneas de expresión. Sin embargo, también es una de las primeras zonas corporales en mostrar los síntomas de cansancio, la falta de sueño o el envejecimiento, además de estar muy expuestas a los factores ambientales que los agravan. Todo esto y las exigencias del mundo actual en las que se encuentra el individuo, tan preocupado por retrasar los signos de envejecimiento y mostrar una piel radiante, fomenta el desarrollo de tratamientos cosméticos, no invasivos, focalizados en una zona tan delicada como es el contorno de ojos.

### 1.1 ANATOMÍA DEL OJO

Conocer en profundidad la compleja anatomía de los párpados y sus estructuras anejas es esencial antes de aplicar cualquier producto, aunque sea mínimamente invasivo, como ocurre con el contorno de ojos.

El **párpado inferior** comienza en el margen palpebral libre y se extiende hasta el borde orbital inferior que se fusiona con la parte superior de la mejilla (Figura 1). Está rodeado lateralmente por el canto lateral y el hueso malar e internamente por el canto medial y la pared lateral nasal. El canal lagrimal es una depresión anatómica que se extiende en dirección oblicua desde el canto medial hasta, aproximadamente, dos tercios del párpado inferior. Está bordeado en su parte media por la cresta lagrimal anterior y, por debajo, por el borde orbital inferior, dentro de los límites del músculo orbicular, correspondiendo con la localización anatómica del saco lagrimal. Este canal lagrimal forma el aspecto superior anatómico del surco nasoyugal que se extiende por debajo del borde orbitario (Friedmann and Goldman, 2015).

La estructura del párpado inferior se divide en 6 capas (Fathi et al., 2015):

- La piel que protege el contorno del ojo. Es la más fina de la superficie corporal, llegando a medir por debajo de 0,2 mm.
- Tejido celular subcutáneo o tejido adiposo. Está situado debajo de la piel.

- Músculo protractor, también llamado músculo orbicular. Se encarga del cierre de los párpados.
- Músculos retractores. Se encargan de la apertura de los párpados, siendo en el párpado inferior, la fascia capsulo palpebral y el músculo tarsal inferior.
- Septum orbitario. Es un tejido fibroso que se encuentra justo tras el músculo orbicular.
- Grasa orbitaria. Posee 2 compartimentos: el pre-septal y el post-septal.



Figura 1. Párpado inferior. 1. Comisura medial. 2. Canto medial. 3. Canal lagrimal. 4. Surco naso yugal. 5. Comisura lateral. 6. Canto lateral. 7. Pliegue del párpado inferior.

En ambos párpados, estas capas pueden dividirse a su vez en dos láminas separadas por la denominada línea gris. La lámina anterior la conforman la piel y el músculo orbicular y la lámina posterior la conjuntiva, el tarso y la fascia capsulo palpebral (Figura 2). (Downie et al., 2021).

El tarso es tejido conectivo que proporciona la mayor parte de soporte estructural a los párpados y carece de tejido adiposo o grasa, mientras que el septum es tejido fibroso que se encuentra justo tras el músculo orbitario y se extiende desde el arco orbitario hasta su inserción en los músculos retractores inferiores. Encierra la grasa orbitaria ya que justo entre el septum y el músculo orbicular se encuentra un compartimento graso pre-septal (SOOF, *Suborbicularis orbital fat*) (Figura 3), y posterior al septum en el párpado inferior, tres cojinetes grasos post-septales, el nasal separado parcialmente del central por el músculo oblicuo inferior y el central y el lateral conectados (Mojallal and Cotofana, 2017). El SOOF normalmente se entiende como un compartimento independiente y menor al post-septal y está localizado únicamente en la porción lateral del párpado inferior (Toquica et al., 2021). La pérdida de volumen de estos compartimentos grasos está relacionada con la edad cronológica y es lo que contribuye significativamente al hundimiento orbitario. Además, la grasa, sobre todo la post-septal, puede

herniarse hacia delante por relajación de la membrana que la contiene y dar lugar a lo que se conoce como bolsas palpebrales (Figura 4) (Garrote and Bonet, 2006).

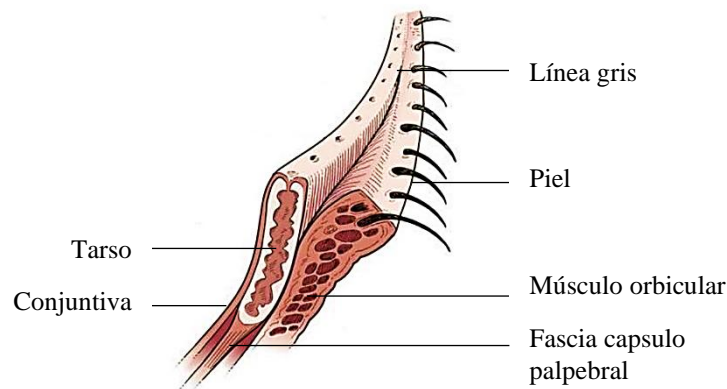


Figura 2. Anatomía del párpado inferior (Fante and Hawes, 2015).

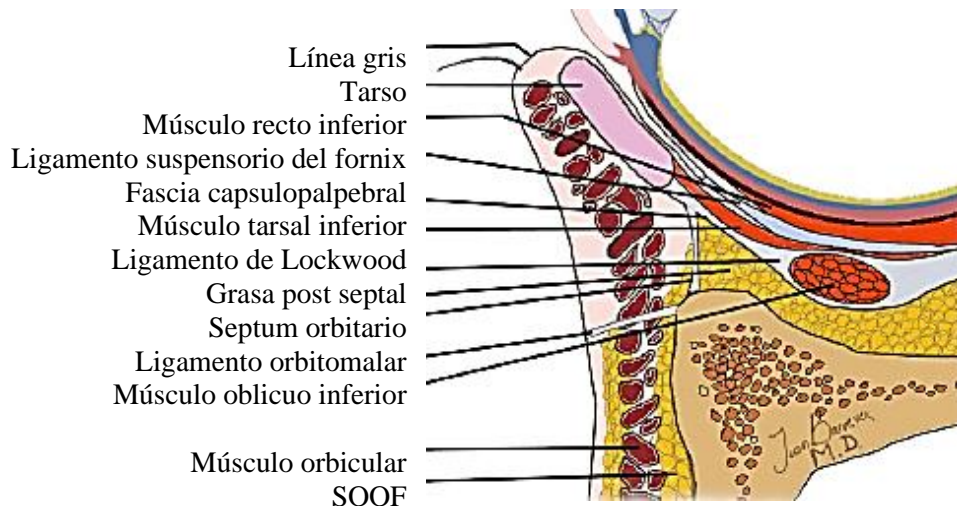


Figura 3. Vista sagital de la órbita del ojo en el párpado inferior (editada de Toquica et al., 2021).

Esta zona cuenta con 22 músculos periorbitales que están en permanente actividad debido al pestañeo y al resto de movimientos oculares. Como se menciona anteriormente, en la órbita se encuentran dos grupos de músculos antagonistas: los retractores y protractores. El músculo orbicular es el principal protractor de los párpados y se encuentra en contacto estrecho con la dermis. Está dividido en tres partes: orbital, palpebral y lagrimal. A su vez la porción palpebral se divide en pre-septal, pre-tarsal y marginal o ciliar. Las fibras estriadas de la porción palpebral del músculo orbicular se organizan de manera concéntrica alrededor de los orificios orbitarios (Downie et al., 2021). Los músculos retractores del párpado inferior son la fascia capsulo palpebral y el músculo tarsal inferior. Concretamente, la fascia capsulo palpebral está formada por la fascia del músculo recto inferior que rodea y se fusiona con la fascia del oblicuo inferior. Anterior al músculo oblicuo inferior se encuentra el ligamento transversal inferior o ligamento de Lockwood que actúa como estructura de soporte del globo ocular (Figura 3) (Toquica et al., 2021).



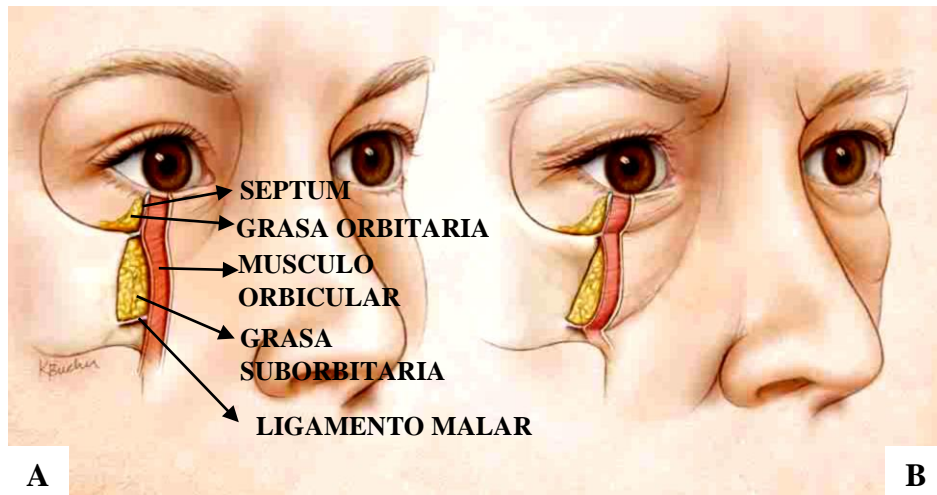


Figura 4. Evolución de la anatomía del párpado inferior con el paso de tiempo (A → B) (editada de Nakra, 2015).

### 1.1.1 Estructura de la piel del párpado inferior

La estructura de la piel del párpado no difiere del resto del cuerpo, salvo porque su grosor es mucho menor. Está formada por 2 capas (Figura 5) (Chambers and Vukmanovic-Stejic, 2020).

- La epidermis es la capa más fina y superficial. Está dividida a su vez en estratos, siendo el basal el que está en contacto con la dermis y el córneo el más externo. Está formada en su mayoría por unas células denominadas queratinocitos, que a medida que van progresando a través de la epidermis se transforman en células muertas sin núcleo conocidas como corneocitos. En menor medida contiene melanocitos que son las células que sintetizan melanina en un proceso conocido como melanogénesis; su función es proporcionar la protección natural frente a la radiación UV. La epidermis no presenta vasos sanguíneos, pero se encuentra nutrido por los presentes en la dermis, que está situada debajo.
- La dermis es una capa más gruesa, pero contiene un menor número de células en comparación con la epidermis. Los fibroblastos se encargan de la síntesis de fibras como el colágeno, la elastina y las reticulares, y los glucosaminoglicanos tanto proteoglicanos como ácido hialurónico. Todo ello constituye la matriz extracelular dérmica. Por otra parte, contiene estructuras vasculares y linfáticas, corpúsculos y terminaciones nerviosas, y los anejos cutáneos, entre ellos las pestañas.
- El tejido celular subcutáneo o tejido adiposo está formado por grasa y tejido conectivo.



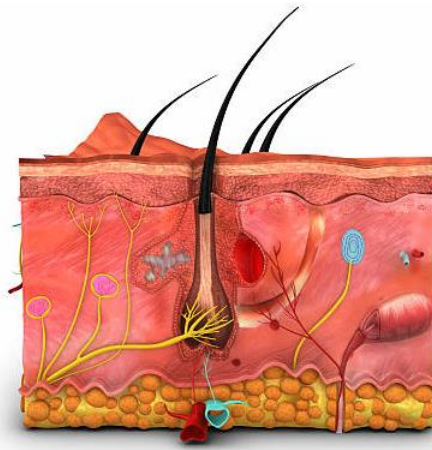


Figura 5. Estructura de la piel.

### 1.1.2 Vascularización de la piel del párpado inferior

La arteria temporal superficial emite ramas subcutáneas que irrigan la región lateral de la órbita y los párpados. La arteria infraorbitaria aporta riego sanguíneo a través de sus ramas al párpado inferior y a la mejilla y se anastomosa con ramas terminales de la arteria facial en la órbita. La arteria palpebral medial nace de la arteria oftálmica y se divide en una rama superior y otra inferior. Las arterias palpebrales laterales superior e inferior, son ramas terminales de la arteria lacrimal. Las arcadas de los párpados superior e inferior están conectadas en la parte nasal con las arterias mediales, superior e inferior, y en la parte externa con las arterias laterales superior e inferior. La arcada del párpado inferior está menos desarrollada que la del superior y emerge de la arteria palpebral medial inferior (Figura 6) (Toquica et al; 2021).

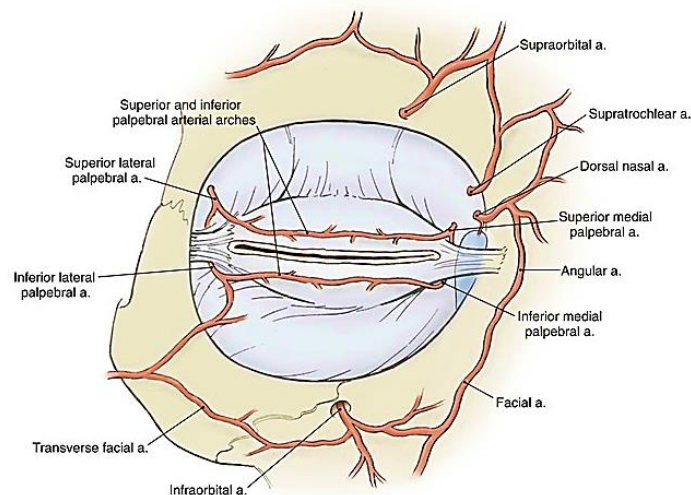


Figura 6. Vascularización del párpado inferior (Fante and Hawes, 2015).

El drenaje venoso tiene lugar a través de venas asociadas a las arterias mencionadas y el linfático mediante los ganglios linfáticos de la parótida (Souza et al; 2011).

El hecho de que la piel de la zona alrededor de los ojos sea tan fina hace que la acumulación de melanina y/o dilatación de los vasos sanguíneos revele la hiperpigmentación característica de las ojeras (Souza et al., 2011).

## **1.2 ALTERACIONES DEL PÁRPADO INFERIOR**

Ojeras, bolsas y ojos hinchados son términos normalmente utilizados para describir la hiperpigmentación periorbitaria, las bolsas palpebrales infraorbitarias y la inflamación periorbitaria, respectivamente (Huang et al., 2014). En comparación con la gran cantidad de estudios científicos que contribuyen al entendimiento de los mecanismos relacionados con la edad, no son tantos los que respaldan las verdaderas causas que producen las ojeras y las bolsas, aun siendo uno de los problemas estéticos que más preocupa a la mayoría de las personas (Bucay and Day, 2013).

### **1.2.1 OJERAS**

A medida que se va envejeciendo, la importancia de una buena imagen va aumentando. Dentro de las alteraciones más comunes relacionadas con los procesos de envejecimiento, tanto extrínsecos como intrínsecos, hay una que va a afectar indistintamente a la edad, al género o a la raza: las ojeras. Este término no es muy científico, pero se utiliza para hacer referencia a las manchas hiperocrómicas perioculares (Freitag and Cestari, 2007).

Aun no siendo una condición asociada con la morbilidad, las ojeras son de gran preocupación estética, ya que tienen un impacto negativo en la calidad de vida de los individuos por el aspecto apagado y de cansancio que muestran, aun sin ser éstas las causas que las producen (Bucay and Day, 2013).

Las ojeras se pueden definir como máculas pigmentarias bilaterales, redondas y homogéneas que aparecen en la zona del párpado inferior (Friedmann and Goldman, 2015). Se trata de un oscurecimiento de la piel bajo los ojos, cuyas características histológicas revelan una causa multifactorial y, por tanto, necesita un abordaje específico. Aun así, no hay duda de que empeoran o se hacen más visibles debido a factores externos como pueden ser la falta de sueño o el cansancio, aunque éstos no son la causa directa como se considera popularmente (Garrote and Bonet, 2006).

Son más pronunciadas dependiendo del grupo étnico; en el caso de la raza blanca, ocurre en los fototipos con mayor pigmentación (fototipo IV) (Garrote and Bonet, 2006). También se observan frecuentemente en personas pertenecientes a la misma familia, por lo que hay un componente genético que hace que sea un factor de predisposición.

Normalmente una observación clínica detallada y completa basta para determinar la causa primaria de la hiperpigmentación periocular y, aunque la mayoría de los casos son de origen benigno, hay factores que pueden agravarlas (Gendler, 2005):

- Estilos de vida que lleven asociados falta de sueño, abuso de alcohol o de bebidas con cafeína y gas, o elevada exposición al sol.
- Predisposición genética.
- Edad cronológica avanzada.
- Cambios hormonales en la mujer como la menstruación, el embarazo, o los tratamientos hormonales, incluyendo los tratamientos con anticonceptivos orales. Por esta razón y aunque sin una evidencia científica clara, parece que hay una mayor predisposición en mujeres que en hombres.
- Problemas de salud relacionados con la circulación sanguínea.
- Alergias y eczemas que conlleven un rascado excesivo en la zona.

Las ojeras se pueden clasificar atendiendo a sus factores etiológicos (Tabla 1). Las ojeras por depósito de melanina en la dermis y las post-inflamatorias secundarias a dermatitis tienen una tonalidad marrón y están incluidas en las llamadas ojeras pigmentadas. Las producidas por la localización superficial de la vascularización infraorbitaria tienen una tonalidad entre púrpura y violácea y son las conocidas como ojeras vasculares. Finalmente, existen ojeras estructurales debido a la anatomía facial y a los cambios que se producen con la edad.

TIPO	CAUSAS
<b>PIGMENTARIAS</b>	Melanosis Hiperpigmentación post inflamatoria por dermatitis atópica o alérgica de contacto
<b>VASCULARES</b>	Piel fina y traslúcida Exceso de vascularización periorbitaria
<b>ESTRUCTURALES</b>	Protrusión y/o pérdida de grasa Atrofia del músculo orbicular Pérdida de elasticidad y volumen de la piel Anatomía facial
<b>OTROS</b>	Predisposición genética Déficit de vitamina K Exposición al sol Tabaquismo Embarazo Estrés y/o cansancio Medicamentos

Tabla 1. Clasificación de las ojeras según su etiología.

### 1.2.1.1 Depósitos de melanina

La hiperpigmentación que ocurre en la piel bajo los ojos consiste en un oscurecimiento producido por el incremento de la síntesis y/o de la distribución de melanina (Gendler, 2005). Este proceso

es conocido como melanogénesis. La piel cuenta con una unidad melanoepidérmica que está formada por un melanocito rodeado de 30 a 40 queratinocitos. Durante el proceso de melanogénesis se sintetizan dentro de los melanosomas 2 tipos de melanina: la eumelanina que es de color marrón oscuro/negro y está presente sobre todo en personas de fototipos III a VI; y la feomelanina que es de color rojo/amarillo y que se encuentra en mayor medida en personas de fototipos I a III. La melanogénesis comienza con la activación de la tirosinasa por la radiación UV. Esta enzima cataliza la conversión de L-tirosina en L-dopa y luego en dopa-quinona. Una vez finalizada la síntesis de melanina, cada melanocito interactúa con diferentes queratinocitos para permitir la transferencia de los melanosomas que contienen la melanina y, así, dar color a la superficie de la piel (Figura 7). Las alteraciones en este proceso son las que pueden producir defectos en la pigmentación como es la hiperpigmentación que puede cursar con o sin aumento en el número de melanocitos (López and Chaparro, 2019).

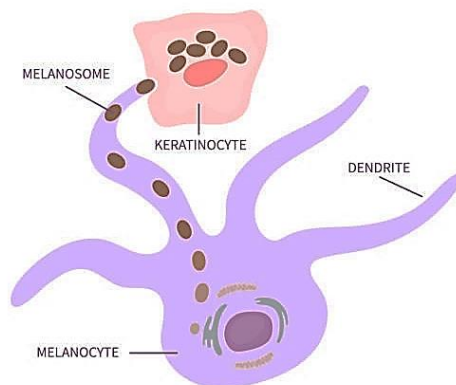


Figura 7. Transferencia de los melanosomas desde los melanocitos a los queratinocitos.

Entre los factores que pueden agravar la hiperpigmentación están, por un lado, los desequilibrios hormonales relacionados con la hormona estimulante de melanocitos (MSH), la progesterona y los estrógenos; y por otro, la radiación UV, la sobreexposición a la luz visible y los factores genéticos (Herrerías, 2020).

Para diferenciarlas, no sólo hay que tener en cuenta la coloración marrón / negro (Figura 8), sino también que al estirar la piel de la zona afectada no se mejora la apariencia de la pigmentación (Gendler, 2005).



Figura 8. Ojeras por acumulación de melanina en paciente con fototipo IV (Souza, 2011).

### **1.2.1.2 Vascularización superficial**

Las ojeras vasculares pueden ser producidas por alguna anomalía de los capilares que irrigan los párpados y que los vuelva más frágiles. Debido a esto, pueden llegar a romperse y liberar la hemoglobina que al degradarse puede dar lugar a una serie de productos pigmentados, acumulándose en la epidermis y/o la dermis. También pueden ser debidas a una mala circulación sanguínea en la zona que hace que la sangre esté menos oxigenada y provoque una coloración entre violácea y azulada, característica de este tipo de ojeras (Ahmadraji and Shatalebi, 2015).

Los fármacos vasodilatadores, que producen un aumento del flujo vascular en la zona de los párpados, o el déficit de vitamina K, que es un componente esencial en el proceso de coagulación, también producen este tipo de ojeras (Souza et al., 2011).

Finalmente, el hecho de que la piel del párpado inferior es la más fina y traslúcida junto con la poca grasa presente en la zona y con la localización tan superficial de músculo orbicular permiten mostrar el sistema vascular. Esta condición, además, se ve agravada con la edad, debido a que va asociada a la degradación de colágeno y la pérdida de grasa. En este tipo de ojeras (Figura 9), presionando el área afectada y tirando de la piel hacia un lado se puede mejorar la apariencia de la coloración. (Gendler, 2005).



Figura 9. Paciente con ojeras vasculares (Souza, 2011).

### **1.2.1.3 Sombreado estructural**

La fosa lagrimal es una depresión centrada sobre el reborde orbitario inferior. Se va haciendo más evidente con la edad debido al desplazamiento anterior del cojín graso infraorbitario que crea una sombra dependiente de la iluminación. Esto junto con la pérdida de grasa, adelgazamiento y descolgamiento de la piel produce el hundimiento de las órbitas (Roh and Chung, 2009).

La estructura de la cara, así como de los huesos faciales también contribuyen. El tipo de gesticulación, como fruncir el ceño, sonreír o reír, reposicionan los músculos y la piel de alrededor de los ojos, alterando el patrón de luz de la cara y enfatizando las sombras negras. Además, aquellas personas con radio nasal elevado o con ojos profundos pueden aparentar tener ojeras (Gendler, 2005).

## 1.2.2 BOLSAS

Las bolsas y la inflamación del párpado inferior son otra de las quejas más comunes en relación con la estética, pero sigue sin haber muchos estudios relacionados con el tema. Se trata de condiciones, al igual que las ojeras, de origen multifactorial.

Las bolsas palpebrales consisten en una protrusión del tejido adiposo que se encuentra en la región periorbitaria y que pueden verse a simple vista. Al igual que en el caso de las ojeras, parece ser que hay cierta predisposición genética y que se incrementan con la edad cronológica. En ocasiones, están relacionadas con la retención de líquidos, debido a que la región del párpado inferior parece tener una gran capacidad de retención que facilita su acumulación. Pueden estar relacionadas también con enfermedades sistémicas de origen cardíaco, renal, tiroideo, con pérdida de proteínas, alteraciones inmunológicas, patologías cutáneas y con una serie de factores externos que pueden agravar su aparición y que están relacionado con un estilo de vida poco saludable (Garrote and Bonet, 2006).

Goldberg et al. (2005) estudian 114 sujetos, 67 hombres y 47 mujeres, con edades comprendidas entre 23 y 76 años. Se concluye que no hay una única base anatómica que cause las bolsas palpebrales, pero sí se identifican 6 variables anatómicas: descenso de la mejilla y hundimiento del canal lagrimal (52%), prolapso de la grasa orbital (48%), laxitud de la piel y daño solar (35%), fluido palpebral (32%), hiperactividad del músculo orbicular (20%) y festones malares (13%). Además, la depresión del canal lagrimal, laxitud de la piel y el montículo malar se observan con mayor frecuencia en aquellos individuos mayores de 50 años.

Aun no habiendo una única base anatómica que respalde la aparición de las bolsas e inflamación infraorbitaria, los pacientes buscan recomendaciones cosméticas para atenuar su aspecto. La mayoría de los productos contienen ingredientes con funciones que reducen la retención de líquidos, fortalecen la vascularización y mejoran la laxitud de la piel (Bucay and Day, 2013).

## 1.3 INGREDIENTES COSMÉTICOS

El Reglamento (CE) 1223/2009, en su Artículo 2, define como producto cosmético: *“Toda sustancia o mezcla destinada a ser puesta en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano (epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos) o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto, protegerlos, mantenerlos en buen estado o corregir los olores corporales”*.

Además, en su Artículo 33 se recoge que: *“La Comisión elaborará y actualizará un glosario de nombres comunes de ingredientes. A este fin, la Comisión tendrá en cuenta las nomenclaturas reconocidas internacionalmente, incluida la Nomenclatura Internacional de Ingredientes*

*Cosméticos (INCI). Dicho glosario no constituirá una lista de sustancias autorizadas para su uso en los productos cosméticos”.*

Entre todos los productos cosméticos, los contornos de ojos tienen la función de mantener en buen estado la piel especial que rodea a los ojos y de prevenir o disminuir la aparición de las alteraciones tales como las ojeras y/o las bolsas.

La base de datos de la Comisión Europea para información sobre sustancias e ingredientes cosméticos (CosIng) recoge 83 funciones cosméticas que pueden tener los 33395 ingredientes que figuran en esta base de datos (CosIng, 2023). Las funciones más relevantes que se van a perseguir con los ingredientes de los contornos de ojos son:

- Acondicionador de piel. Mantiene la piel en buenas condiciones.
- Antioxidante. Inhibe los procesos de oxidación causados por el oxígeno y, por tanto, la degradación y el deterioro de los ingredientes.
- Blanqueante. Blanquea o aclara la superficie de la piel. Popularmente se conocen como despigmentante.
- Hidratante. Incrementa el contenido de agua de la piel, manteniéndola suave y lisa.

En la Tabla 2 se recogen los principales ingredientes cosméticos utilizados en el abordaje de ojeras y bolsas y sus funciones más relevantes.

ALTERACIÓN	INGREDIENTE	FUNCIONES COSMÉTICAS	
<b>OJERAS</b>	<i>Ascorbic acid</i>	Antioxidantes	
	<i>Soy extract</i>		
	<i>Niacinamide</i>		Despigmentante
	<i>Retinoides</i>	Despigmentante	
	<i>Azelaic acid</i>		
	<i>Chrysin</i>		Antioxidante Antiinflamatoria
	<i>N-Hydroxysuccinimide</i>		
	<i>Phytonadione epoxide</i>		Participa en procesos de coagulación y circulación.
<i>Hesperidin methyl chalcone</i>	Disminuye permeabilidad capilar		
<b>BOLSAS</b>	<i>Caffeine</i>	Lipolítica	Antioxidante
	<i>Epilobium angustifolium extract</i>	Antiinflamatoria	Antiirritante Antimicrobiano
	<i>Camellia sinensis leaf extract</i>	Antioxidante	
	<i>Dipéptide-2</i>	Participa en la circulación sanguínea	
	<i>Palmithoyl tetrapéptide-7</i>	Antiinflamatoria	
	<i>Palmithoyl oligopéptide</i>		Antioxidante
	<i>Palmithoyl tripéptide-5</i>	Antiedematosa	

Tabla 2. Ingredientes cosméticos utilizados para el tratamiento de ojeras y bolsas y sus funciones más importantes (editada de Fathi et al., 2015).



### 1.3.1 Función antioxidante

Los ingredientes con función cosmética antioxidante son aquellos que detienen la acción de los radicales libres (RL). Éstos son moléculas reactivas, mayoritariamente derivadas del oxígeno (ROS), muy inestables y capaces de dañar proteínas, lípidos, hidratos de carbono e incluso ADN. Tanto las ojeras como las bolsas se agravan con el paso del tiempo y el daño que sufre la piel es debido a una combinación de factores intrínsecos o cronológicos y extrínsecos dentro de los cuales los RL tienen un papel muy importante (Bucay and Day, 2013).

Krutmann et al. (2017) introducen por primera vez el término exposoma refiriéndose a todos aquellos factores internos y externos, así como sus interacciones, que afectan al ser humano desde el momento de la concepción hasta su muerte y que están implicados en la aparición de signos del envejecimiento (Figura 10).



Figura 10. Factores que constituyen al exposoma (Krutmann et al, 2017).

Por todo ello, un tratamiento cosmético que actúe sobre los RL puede prevenir la aparición de ojeras y bolsas.

#### 1.3.1.1 Vitamina C

La vitamina C o ácido L-ascórbico (nombre INCI: *Ascorbic acid*) es el antioxidante más abundante en la naturaleza. Su mecanismo de acción tiene lugar mediante la detención de los ROS generados tras la exposición a la radiación UV, tanto frente a la UVB que incide sobre la epidermis, como frente a la UVA que lo hace sobre todo en la dermis. Por otra parte, es esencial para la biosíntesis de colágeno ya que actúa como cofactor de las enzimas prolil hidroxilasa y lisil hidroxilasa, necesarias para su estabilidad molecular e intermolecular (Telang, 2013). Además, inhibe la acción de las metaloproteinasas (MMPs) que degradan el colágeno, la elastina y el ácido hialurónico en la matriz extracelular dérmica (Herrerías, 2020).

Por último, también tiene función despigmentante al evitar la oxidación de los iones de cobre presentes en el sitio activo de la tirosinasa (Davis, 2010).

### **1.3.1.2 Vitamina E**

La vitamina E (nombre INCI: *Tocopherol*) es el antioxidante lipídico endógeno más abundante en el ser humano. Entre sus propiedades biológicas más notables, se encuentra su poder antioxidante y antiinflamatorio. También es capaz de proteger la piel frente al estrés oxidativo, dando lugar a una sustancia más estable conocida como tocoferilo que detiene la peroxidación lipídica (Pouillot, 2011). Además, restaura la pérdida de antioxidantes endógenos e inhibe las MMPs, impidiendo así la degradación de colágeno y elastina. Algunas formulaciones conteniendo tocoferol no son muy eficaces debido a su propia oxidación; para ello, la Industria cosmética desarrolla derivados como el acetato (nombre INCI: *Tocopheryl acetate*) o succinato (nombre INCI: *Tocopheryl succinate*) para potenciar su acción. También es frecuente el uso combinado de ambos antioxidantes y/o sus derivados, ya que incrementan su eficacia por sinergismo y tienen la capacidad de regenerarse mutuamente (Silva, 2019).

### **1.3.1.3 Ácido ferúlico**

El ácido ferúlico (nombre INCI: *Ferulic acid*) se viene utilizando en formulaciones cosméticas como estabilizador de otros antioxidantes como las vitaminas C y E; sin embargo, ahora se considera un ingrediente activo debido a sus propiedades antioxidante y antiinflamatoria y a su baja tasa de irritación cutánea (Zduńska et al., 2018).

Además, debido a su capacidad para inhibir la tirosinasa y la proliferación melanocítica, también es utilizado en productos cosméticos con función despigmentante. (Searle et al., 2020).

### **1.3.1.4 Extracto de té verde**

El extracto de té verde (nombre INCI: *Camellia sinensis leaf extract*) presenta un elevado contenido en polifenoles en sus hojas, incluso más que el té negro. Es por ello por lo que tiene propiedades antioxidantes y antienvjecimiento. (UI Prospector, 2023g). El polifenol más abundante es el galato de epigallocatequina y es capaz de inhibir la peroxidación lipídica y la actividad de las MMPs; además, tiene propiedades antiinflamatorias por la inhibición de las citocinas proinflamatorias. (Souyoul et al., 2018). Cabe mencionar que, debido a la capacidad del té verde de inhibir la tirosinasa, es utilizado para reducir las ojeras, así como también la inflamación del contorno bajo los ojos. (UI Prospector, 2023m)

### **1.3.1.5 Niacinamida**

La niacinamida (nombre INCI: *Niacinamide*) es la forma amida de la vitamina B<sub>3</sub>. Presenta propiedades antiinflamatorias debido a la capacidad de inhibir las citoquinas proinflamatorias, antioxidante en pieles expuestas diariamente a los factores del exposomas, y despigmentante ya que inhibe reversiblemente la transferencia de melanosomas de los melanocitos a los queratinocitos. Además, mejora la textura y el tono de la piel (Fathi et al., 2015).

### **1.3.2 Función despigmentante**

La función blanqueante o aclarante es sinónima de despigmentante ya que su objetivo es reducir la pigmentación de la piel.

El mecanismo de acción de la mayoría de los ingredientes que tienen esta función consiste en inhibir la tirosinasa que es la responsable de la síntesis de melanina en el proceso de melanogénesis (Roh and Chung, 2009), aunque también pueden bloquear la transferencia de los melanosomas desde los melanocitos a los queratinocitos (Herrerías, 2020).

Se pueden incluir en este grupo aquellos ingredientes antioxidantes que, además, intervengan en la melanogénesis y sean capaces de inhibir la formación de melanina. Los más relevantes son la vitamina C y la niacinamida.

#### **1.3.2.1 Retinoides**

Los retinoides son derivados del  $\beta$ -caroteno y capaces de interactuar con el receptor nuclear del ácido retinoico (AR) tras unirse a su proteína de unión celular que se encarga de transportarlo al núcleo celular. Estas interacciones modulan la transcripción de genes específicos responsables de inducir y mantener la diferenciación de los queratinocitos desde el estrato basal hasta el estrato córneo, regulando la síntesis de queratina, la secreción sebácea y la integridad de la matriz extracelular epidérmica. Los retinoides, además, tienen función blanqueante, por un lado, debido a la capacidad de inhibir la transferencia de los melanosomas cargados con melanina a los queratinocitos, y por otro, de incrementar la renovación del extracto córneo (Herrerías, 2020). Finalmente, hay que decir que la vitamina A, en su forma alcohólica, actúa como antioxidante al intervenir en la peroxidación lipídica (Silva, 2019).

A lo largo de los años, los retinoides se utilizan para numerosos propósitos tanto farmacológicos como cosméticos con el fin de tratar alteraciones como el acné o el fotoenvejecimiento. El ácido todo-trans-retinoico o tretinoína (AR), por ejemplo, es muy utilizado en Dermatología, pero no está autorizado como ingrediente cosmético, como sí lo están el retinaldehído (RAL, nombre INCI: *Retinal*), el retinol (ROL, nombre INCI: *Retinol*) y los ésteres del ROL como el palmitato (nombre INCI: *Retinyl palmitate*) (Silva, 2019).

El ROL es el precursor del RAL que a su vez se convierte en AR. A pesar de que sus efectos son comparables con los de AR, realmente es unas 10 veces menos potente e irritante y sus derivados se toleran aún mejor y son más estables. Se trata de una sustancia lipofílica que es capaz de penetrar a través del estrato córneo más fácilmente que el AR. Además, aumenta el volumen epidérmico y regenera la epidermis, pudiendo tener actividad despigmentante. Por último, promueve la síntesis de glucosaminoglicanos (GAG) e inhibe la colagenasa y la expresión de las MMPs con lo que impide la degradación de colágeno (Herrerías, 2020).

Los ésteres de ROL deben romperse y después oxidarse a través de un proceso de dos pasos para finalmente convertirse en AR, estimulando la proliferación epidérmica y regulación de sebo (Herrerías, 2020). El palmitato de retinilo (nombre INCI: *Retinyl palmitate*) es la principal forma de almacenamiento de retinoides endógenos (Silva, 2019).

El RAL es el precursor inmediato del AR y tiene una eficacia similar, aunque con menos efectos secundarios (Herrerías, 2020).

### **1.3.2.2 Ácido tranexámico**

El ácido tranexámico (nombre INCI: *Tranexamic acid*) es un derivado sintético del aminoácido lisina utilizado como despigmentante en los procesos de hiperpigmentación fotoinducida. Esto es debido a que inhibe reversiblemente la transformación de plasminógeno en plasmina, lo que provoca una disminución en la liberación intracelular de ácido araquidónico que es precursor de las prostaglandinas y responsable de la liberación de la hormona  $\alpha$ -melanocito estimulante (MSH) activadora de la síntesis de melanina (Lorente et al., 2018).

Mejora la función barrera de la piel ya que disminuye la expresión de las MMPs encargadas de la degradación de colágeno en aquellos fibroblastos expuestos a radiación UV. Además, tiene un papel importante en la circulación al inhibir la plasmina y, por tanto, la formación de nuevos vasos sanguíneos (Bullock and Khetarpal, 2023).

### **1.3.2.3 Ácido azelaico**

El ácido azelaico (nombre INCI: *Azelaic acid*) se utiliza por su eficacia en el tratamiento del acné, pero, debido a la inhibición de la tirosinasa de forma competitiva, también se emplea en el tratamiento de la hiperpigmentación. Dado que se puede utilizar de forma segura durante periodos prolongados de tiempo y es eficaz en la hiperpigmentación postinflamatoria facial, es un ingrediente prometedor en la hiperpigmentación de la zona ocular (Sarkar et al., 2016).

### **1.3.2.4 Crisina**

La crisina (nombre INCI: *Chrysin*) es un polifenol que destaca por sus propiedades antiinflamatoria y antioxidante. En un estudio reciente (Islam et al., 2022) se observa que reduce

la síntesis de melanina, estimula la síntesis de colágeno e impide su degradación. Concretamente, mejora la suavidad de la piel y reduce la aparición de ojeras y bolsas en toda el área del ojo.

### **1.3.3 Función protectora vascular**

#### **1.3.3.1 Vitamina K**

Los derivados de la vitamina K (nombre INCI: *Phytonadione epoxide*) son sustancias lipófilas que participan en procesos relacionados con el sistema circulatorio, como es la síntesis de factores de crecimiento II, VII, IX y X (Souza et al., 2011) . Actúan sobre el mecanismo de coagulación y refuerzan la pared de los capilares sanguíneos, con lo que consiguen evitar los depósitos de hemosiderina responsables de las tonalidades moradas de las ojeras; además, mejoran la circulación sanguínea y reducen la visibilidad de los vasos sanguíneos (Herrerías, 2020). Estas razones justifican su uso como ingrediente cosmético con el fin de tratar las alteraciones vasculares que ocasionan las ojeras. Un estudio realizado por Elson and Nacht (1999) evalúan el uso de 1% de vitamina K combinado con un 0,5% de ROL para el tratamiento de hiperpigmentación periorbitaria, demostrando su eficacia en el 93% de los pacientes estudiados (Ahmadraji and Shatalebi, 2015).

#### **1.3.3.2 Derivados de la hesperidina**

La *Hesperidin methyl chalcone* (nombre INCI) se trata de un derivado flavonoide de la hesperidina que es utilizado normalmente para reducir el color de las ojeras. Actúa disminuyendo el flujo sanguíneo a través de los capilares situados debajo de los ojos, evitando la filtración de sangre desde las venas y ayudando a fortalecer las paredes de los capilares sanguíneos, disminuyendo la permeabilidad capilar (McBiotec, 2019.)

### **1.3.4 Función lipolítica**

#### **1.3.4.1 Cafeína**

La cafeína (nombre INCI: *Caffeine*) presenta propiedades antioxidantes, protegiendo la piel de los radicales libres, y vasoconstrictoras, estimulando la circulación y acelerando el flujo sanguíneo en los capilares del contorno del ojo. Esto hace que la piel de esta zona parezca más saludable (Ahmadraji and Shatalebi, 2015).

Además, participa en el proceso de lipólisis que consiste en la degradación de triglicéridos presentes en los adipocitos del tejido celular subcutáneo por lipasas, dando lugar a la formación de ácidos grasos y glicerol. Las lipasas localizadas en las membranas celulares pueden ser activadas o inhibidas por las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) y por hormonas (insulina, glucagón y adrenocorticotropina). La adrenalina, noradrenalina, glucagón y la

adrenocorticotropina se unen a los receptores  $\beta$ -adrenérgicos, activando las lipasas; mientras que la insulina las inhibe al unirse a los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos. El proceso de lipólisis activa una cascada de señalización que aumenta los niveles del AMPc, estimulando la fosforilación de la lipasa sensible a hormonas (HSL), encargada de la hidrólisis de triglicéridos. La cafeína incrementa la secreción de catecolaminas, siendo capaz de bloquear los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos y consiguiendo prevenir la acumulación de grasa al inhibir las fosfodiesterasas, enzimas encargadas de la degradación del AMPc hasta su forma no cíclica 5'-AMP (Herman and Herman, 2012).

Al mismo tiempo, estimula el drenaje linfático en los compartimentos grasos, mediante la eliminación de la grasa acumulada, las toxinas o las sustancias que van surgiendo del proceso de lipólisis. Por todo ello, la cafeína es eficaz en el tratamiento de las bolsas producidas por acumulación de grasa en el tejido que se encuentra bajo los ojos, como se demuestra en un estudio realizado por Amnuakit et al. (2010) en el que se compara el impacto de un gel con 3% cafeína de otro sin cafeína en el contorno de ojos, mostrando una disminución de las bolsas en el 23,5% de los voluntarios.

### **1.3.5 Otras funciones**

#### **1.3.5.1 Péptidos biomiméticos**

En el organismo, la mayoría de las respuestas biológicas o procesos regulatorios que suceden están modulados por secuencias específicas de aminoácidos. Su transferencia y la formación de péptidos cortos, estables y de rápido acceso, es la base del desarrollo de un ambicioso campo aplicable a la Dermofarmacia y a la Industria del cuidado de la piel. La actividad de los péptidos bioactivos y su participación en diversos procesos fisiológicos relacionados con la piel como la inflamación, la melanogénesis o la angiogénesis, entre otras, es una de las principales razones que justifican el gran interés que hay en ellos. Además, no son inmunogénicos y pueden romperse fácilmente en aminoácidos (Zhang and Falla, 2009).

Sin embargo, a pesar de que se utilizan por su actividad y propiedades cosméticas, la baja permeabilidad cutánea que presenta es un gran obstáculo que depende de numerosos factores y parámetros. Así, es muy importante tener en cuenta el tamaño de la molécula, el punto de fusión, la solubilidad o cantidad de centros polares que contiene. Los péptidos, como las proteínas, presentan numerosos enlaces amida que junto a su elevado tamaño molecular hace que tengan baja difusión en la piel. Existen péptidos que a pH fisiológico se encuentran cargados y son hidrófilos, por lo que la barrera lipofílica del estrato corneo es de difícil acceso (Gorouhi and Maibach, 2009).

Esta es la base de un nuevo enfoque para mejorar la liberación de péptidos para su aplicación sobre la piel junto con ácidos grasos que mejoran sus propiedades lipófilas. Concretamente el derivado palmitoil del  $\alpha$ -interferón penetra en la piel humana de 5 a 6 veces más que el propio péptido e incluso se observan mejoras en las propiedades de la piel tras la aplicación del palmitoil pentapéptido-4 (PAL-KTTKS) (SpecPed® PP4P, nombre INCI: *Palmitoyl pentapeptide-4*), con acción antienvjecimiento (UI Prospector, 2023s)

Por otra parte, la inflamación tiene un impacto negativo en la condición y apariencia de la piel y es aún más notable en la piel del contorno de ojos. Concretamente un grupo de péptidos derivados de la IGg disminuyen los niveles de IL-6 y mejoran la elasticidad y firmeza de la piel, manteniéndola hidratada y suave. Se trata del palmitoil tetrapéptido-7 comercializado bajo el nombre de Rigin™ (nombre INCI: *Aqua (and) Glycerin (and) Steareth-20 (and) Palmitoyl tetrapeptide-7*) (UI Prospector, 2023r).

Otros péptidos se identifican como potentes inhibidores de la enzima angiotensina convertasa (ACE) que previenen, en primer lugar, la conversión de la angiotensina I en angiotensina II que es un potente vasoconstrictor, y, en segundo lugar, la inhibición de la bradicidina con acción vasodilatadora. El péptido más utilizado está formado por valina y triptófano (nombre INCI: *Dipeptide-2*) que aumenta la circulación linfática. Normalmente se combina junto con 2 sustancias activas, la *Hesperidin methyl chalcone* (nombre INCI) que disminuye la permeabilidad capilar y el *Palmitoyl tetrapeptide-7* (nombre INCI) que mejora la firmeza y elasticidad de la piel, así como disminuye los fenómenos inflamatorios. La combinación de estas 3 sustancias se comercializa bajo el nombre de Eyeliss™ (nombre INCI: *Aqua (and) Glycerin (and) Hesperidin methyl chalcone (and) Steareth-20 (and) Dipeptide-2 (and) Palmitoyl tetrapeptide-7*) y es eficaz en la prevención y tratamiento de las bolsas bajo los ojos en el 70% de los voluntarios estudiados (UI Prospector, 2023i).

Cabe mencionar la acción de un tetrapéptido con eficacia en las bolsas producidas tanto por la pérdida de elasticidad que da lugar al efecto *puffy*, como por la acumulación de agua. Se trata del acetil tetrapéptido-5 comercializado con el nombre de Eyeseryl® (nombre INCI: *Glycerin (and) Water (and) Acetyl tetrapeptide-5*). Esta sustancia no solo demuestra que disminuye las bolsas, sino que también reduce las ojeras (UI Prospector, 2023j).

Por último, el tripéptido-1 se puede conjugar con ácido palmítico (nombre INCI: *Palmitic acid*) dando lugar al palmitoil tripéptido-1 (nombre INCI: *Palmitoyl tripeptide-1*). Es comercializado con el nombre de Biopeptide CL™ (nombre INCI: *Glycerol polymethacrylate (and) Propylene glycol (and) Palmitoyl tripeptide-1*) que estimula la síntesis de colágeno y glucosaminoglicanos, refuerza la epidermis y disminuye las arrugas (UI Prospector, 2023c).



### 1.3.5.2 Glucosaminoglicanos

Los GAG son azúcares complejos que intervienen en los procesos de reparación de la piel. En este grupo de ingredientes se incluyen el ácido hialurónico (AH) (nombre INCI: *Hyaluronic acid*) y los proteoglicanos (PTGs) como el sulfato de heparán (nombre INCI: *Heparan sulfate*). El ácido hialurónico aumenta tanto la retención como el contenido de agua en la piel, manteniéndola suave e hidratada, y favorece la síntesis de colágeno. Es sintetizado en mayor medida por los fibroblastos en la dermis y, en menor medida, en la epidermis; sin embargo, esta síntesis va disminuyendo con la edad y es lo que da lugar a la flacidez y a las arrugas. Hay distintos derivados de AH que han sido modificados para mejorar su penetración percutánea, como ocurre con el AH hidrolizado (nombre INCI: *Hydrolyzed hyaluronic acid*) que tiene un menor peso molecular muy bajo, lo que favorece una mayor penetración a través de las capas de la piel (Herrerías, 2020).

Los PTGs son un tipo de GAGs de mayor peso molecular ya que se encuentran unidos a una proteína, de ahí que se busque modificarlos para así mejorar su capacidad de penetración a través de la epidermis. Concretamente, un estudio realizado por Lora et al. (2019) demuestran que el contenido de sulfato de heparán de bajo peso molecular en un contorno de ojos en crema, aplicada 2 veces al día durante 12 semanas en 15 pacientes, es eficaz para corregir bolsas y ojeras. Los resultados indican que el 93% de los pacientes notan una mejora de la pigmentación y un 73% observan una disminución de la inflamación y de las bolsas de la zona periorbitaria.

### 1.3.5.3 Ingredientes marinos

Las algas están sometidas de forma natural a estrés oxidativo y desarrollan sistemas protectores muy eficientes frente a los radicales libres, produciendo, por tanto, compuestos que pueden ser utilizados en Cosmética frente a los efectos dañinos de la radiación UV. Se puede hablar del extracto de *Fucus vesiculosus* que es utilizado para reducir la apariencia de las ojeras ya que estimula la expresión de la enzima hemo oxigenasa-I (HO-I), una molécula que elimina la producción de grupos hemo en la piel. Además, sus propiedades antioxidante y antiinflamatoria pueden mejorar las bolsas y estimular la síntesis de colágeno para reducir arrugas. El extracto de *Nannochloropsis oculata* contiene zeaxantinas que son unas sustancias con actividad antitirosinasa y, por tanto, tiene función despigmentante (Ariede et al., 2017). Otros inhibidores naturales de la tirosinasa son las fucoxantinas extraídas de *Laminaria japonica* o el floroglucinol, un metabolito secundario del alga parda, con actividad antitirosinasa debido a su capacidad de unirse a los iones cobre. Las astaxantinas, carotenoides encontrados en mayor proporción en *Haematococcus pluvialis*, tienen mayor propiedad antioxidante que incluso las vitaminas C y E, siendo capaz de suprimir la hiperpigmentación en la piel, inhibir la síntesis de melanina y mejorar las condiciones de la piel al aplicarlo tópicamente (Wang et al., 2015). Finalmente, algas como la

*Spirulina máxima* y *Chlorella vulgaris* presentan vitaminas que ayudan a tonificar la piel y a reducir las ojeras (Joshi et al., 2018).

## 2. OBJETIVOS

La presente Memoria tiene como objeto estudiar los contornos de ojos y su influencia en la salud ocular. Para ello, se comienza con un estudio de la anatomohistología de la zona ocular y de la piel que lo rodea. De esta manera se puede entender cómo y por qué se producen las ojeras y las bolsas que son las alteraciones que se tratan con los contornos de ojos. El siguiente objetivo es estudiar diferentes productos cosméticos destinados especialmente para cuidar y mantener la salud del contorno de ojos. A través de sus ingredientes, sus funciones y sus reivindicaciones comerciales se analizan y se comparan, intentando establecer las diferencias existentes y poder concluir cuál es el más adecuado para cada caso.

## 3. METODOLOGÍA

La realización de esta Memoria se lleva a cabo a través de una búsqueda bibliográfica utilizando distintas bases de datos como *Science Direct* (<https://www.sciencedirect.com/>), *National Library of Medicine* (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) y Google Académico (<https://scholar.google.es/schhp?hl=es>).

En primer lugar, se comienza con la búsqueda general para conocer la anatomía de la zona ocular, el párpado inferior y la piel que la conforma, mediante las palabras clave que se recogen en la Tabla 3.

PALABRA CLAVE	SCIENCE DIRECT	PUBMED	GOOGLE ACADEMICO
<i>Eye contour.</i>	56.763	2.915	824.000
<i>Eyelids</i>	48.526	58.157	617.000
<i>Eyelids anatomy</i>	14.340	23.493	90.000
<i>Lower Eyelid</i>	53.440	3.198	351.000
<i>Lower Eyelid anatomy</i>	11.150		133.000
<i>Periorbital región</i>	10.671	1.625	65.300
<i>Infraorbital skin</i>	6.974	517	39.800
<i>Periorbital hiperpigmentation</i>	2.001	161	16.200
<i>Dark circles</i>	306.609	160	2.650.000
<i>Dark circles treatment</i>	141.112	26	1.280.000
<i>Dark circles and bags</i>	6.697	23	209.000
<i>Bags under eyes</i>	7.491	54	498.000
<i>Eye puffiness</i>	2.401	86	24.200

Tabla 3. Referencias obtenidas en la búsqueda bibliográfica para las palabras clave y bases de datos indicadas.

Una vez entendida la anatomía de la zona del párpado inferior, la piel tan fina que la rodea y las posibles alteraciones que pueden aparecer en forma de ojeras y bolsas, así como los posibles

tratamientos cosméticos, se prosigue con la búsqueda de formulaciones utilizadas. Para ello, se introducen otras palabras claves (Tabla 4).

PALABRA CLAVE	SCIENCE DIRECT	PUBMED	GOOGLE ACADÉMICO
<i>Eye cosmetics</i>	33.406	5.338	340.000
<i>Eye contour cream</i>	1.450	7	32.300
<i>Eye contour cream ingredients</i>	379	1	13.100
<i>Eyes cream ingredients y Periocular cosmetics</i>	32	1	1.740

Tabla 4. Referencias obtenidas en la búsqueda bibliográfica para las palabras clave y bases de datos indicadas.

Esta Memoria se ha concebido como un estudio de campo. Para ello, se visitan diferentes establecimientos comerciales en los que se seleccionan distintos contornos de ojos y se compara la lista de ingredientes que tiene que figurar legalmente en su etiquetado (Artículo 19, Reglamento (CE) 1223/2009).

La selección de los productos se ha hecho en base a varios criterios: uso exclusivo para el tratamiento de bolsas y/u ojeras y elevada popularidad entre los consumidores.

Los diferentes establecimientos comerciales visitados, así como los contornos de ojos seleccionados se recogen en la Tabla 5.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	LABORATORIO	PVP (€)
<b>Supermercado</b>	Mercadona	Sisbela	4,50
	Lidl	Cien	4,99
<b>Farmacia</b>	Farmacia emc+	La Roche Posay	25,50
		Isdin	42,95
		Cantabria Labs	41,39
<b>Perfumería</b>	Primor	Olay	30,89
	Douglas	Kiehls	49,99
	Druni	Freshly Cosmetics	35,95
<b>Alta perfumería</b>	El Corte Inglés	Shiseido	116,00
		La Mer	425,00

Tabla 5. Establecimientos comerciales y contornos de ojos seleccionados para este estudio.

Por último, se hace una búsqueda detallada y precisa de cada uno de los ingredientes de los contornos de ojos seleccionados. Para ello se utiliza *European Commission database for information on cosmetics substances and ingredients* (CosIng, [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/cosmetics/cosmetic-ingredient-database\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/cosmetics/cosmetic-ingredient-database_en)).

Así mismo se utiliza la base de datos de UL Prospector (<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare>) para la búsqueda de ingredientes de los distintos productos cosméticos seleccionados.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De nada sirve elegir un contorno de ojos para el cuidado del párpado inferior del ojo si no se sabe cómo aplicarlo sobre la piel. Es importante seguir los siguientes pasos (Figura 11) (Isdin, 2023):

Paso 1. Aplicar directamente en la yema del dedo una cantidad aproximada del tamaño de un grano de arroz. A continuación, aplica el producto en la zona del contorno de los ojos, llegando hasta la zona de las patas de gallo.

Paso 2. Masajear el producto con la ayuda, si es posible, de un aplicador. El masaje debe ser suave y delicado, y siempre desde el interior hacia el exterior. Desde el borde nasal hasta la zona de las patas de gallo ya que todo el drenaje linfático y venoso va desde el interior hacia fuera. En el párpado superior terminan en la zona periorbicular y en el párpado inferior terminan en la zona submandibular. El objetivo es favorecer el retorno venoso, la microcirculación, ayudar a promover una mayor penetración y dejar la piel más relajada y descansada.

Paso 3. Finalizar la aplicación realizando ligeros toques hasta que el producto haya penetrado por completo.

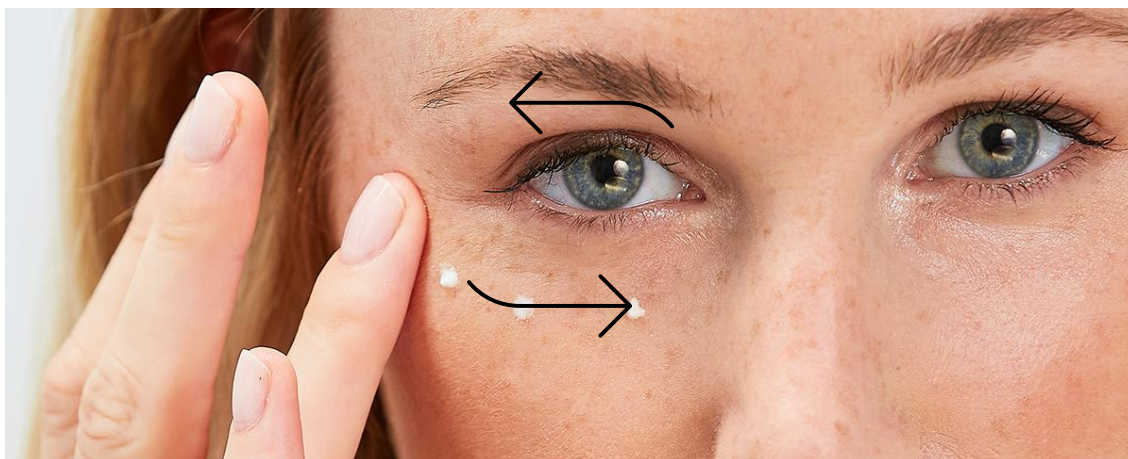


Figura 11. Cómo aplicar el contorno de ojos (Isdin, 2023).

### 4.1 Contornos de ojos adquiridos en el canal de venta de supermercados

Se van a exponer los distintos productos cosméticos seleccionados en el canal de venta supermercado. Se indican la lista de ingredientes correspondiente a cada uno y se van a comentar aquellos que tengan función específica en las ojeras y bolsas. Por último, se discute si las reivindicaciones que hacen los respectivos laboratorios o marcas comerciales se ciñen a la realidad.

La Tabla 6 muestra la lista de ingredientes de **SISBELA CONTORNO DE OJOS** del laboratorio Sisbela Cosmetics y comercializado por Mercadona. Cabe destacar: cafeína (nombre INCI:

*Caffeine*) con acción lipolítica, *Ascorbyl palmitate* (nombre INCI), *Tocopherol* y *tocopheryl acetate* (nombres INCI) como antioxidantes y la presencia de *Glycosaminoglycans*, *Acetyl hexapeptide-8*, *Methylsilanol mannuronate*, *Allantoin*, *Artemia extract*, *Maslinic acid*, *Hydrolyzed soy protein*, *Urea*, *Hydrolyzed serine*, *Gluconolactone*, *Retinyl palmitate* y  $\beta$ -sitosterol (nombres INCI) con acción antienvjecimiento e hidratante. Además, presenta:

- Extractos de ginkgo (nombre INCI: *Ginkgo biloba leaf extract*) con alto contenido en flavonoides por lo que presenta una elevada capacidad antioxidante (Shareena and Kumar, 2022). Por otra parte, parece tener funciones despigmentante y antiinflamatoria, siendo capaz de mejorar tanto las ojeras como las bolsas. Esto se justifica porque son flavonoides diméricos y actúan sobre el flujo de los capilares sanguíneos, disminuyendo la permeabilidad capilar y ejerciendo acción antiedematosa; además inhiben las fosfodiesterasas del AMPc y, por tanto, estimulan la lipólisis (UI Prospector 2023).
- Extracto de Centella (nombre INCI: *Centella asiatica extract*), contiene triterpenos que estimulan la síntesis de colágeno y, por tanto, presentan propiedades antienvjecimiento. Además, actúan sobre la microcirculación de la zona, disminuyendo la permeabilidad capilar (Indena, 2023).



**SISBELA REAFIRM**  
**Contorno de ojos [Sisbela Cosmetics]**  
**INGREDIENTES**

*Aqua, Caprylic/Capric triglyceride, Propanediol, Glycerin, Glyceryl stearate, PEG-100 stearate, Steareth-2, Hydrogenated palm/Palm kernel oil PEG-6 esters, Hydrogenated polydecene, Cetearyl alcohol, Glycosaminoglycans, Acetyl hexapeptide-8, Methylsilanol mannuronate, Allantoin, Tocopheryl acetate, Bisabolol, Calendula officinalis flower extract, Ginkgo biloba leaf extract, Artemia extract, Centella asiatica extract, Maslinic acid, Hydrolyzed soy protein, Caffeine, Urea, Dimethicone, Ceteareth-20, Pentylene glycol, Lactic acid, Sodium lactate, Serine, Sorbitol, Glucose, Squalane, Hydrogenated vegetable glycerides citrate, Sodium chloride, Caprylyl glycol, Butylene glycol, Lecithin, Xanthan gum, Glyceryl caprylate, Benzyl alcohol, Phenylpropanol, Gluconolactone, Calcium gluconate, PEG-35 castor oil, Retinyl palmitate, Ascorbyl palmitate, Tocopherol, Propylene glycol,  $\beta$ -sitosterol, Triethanolamine, Trisodium EDTA, Disodium EDTA, BHA, BHT, Phenoxyethanol, Dehydroacetic acid, Potassium sorbate, Sodium benzoate, Sorbic acid, Parfum.*

Tabla 6. Listado de ingredientes de Sisbela contorno de ojos (Sisbela Cosmetics, 2023).

Sisbela Cosmetics (2023) reivindica ser un contorno de ojos antiarrugas e iluminador que rejuvenece la mirada. Gracias a sus activos, como el ginkgo biloba y los glicosaminoglicanos proporciona suavidad, firmeza y luminosidad a la piel. Es veraz que se trata de un contorno muy hidratante con ingredientes para combatir arrugas, pero además cabe destacar su acción frente a bolsas, debido a la acción lipolítica de la caféina (nombre INCI: *caffeine*) y los extractos de Ginkgo (nombre INCI: *Ginkgo biloba leaf extract*), y frente a ojeras debido a la acción que tiene sobre los capilares, el extracto de Centella (nombre INCI: *Centella asiatica extract*).

La Tabla 7 muestra la lista de ingredientes de **CONTORNO DE OJOS GOLD** de la marca Cien y comercializado por Lidl. De todos los ingredientes recogidos, únicamente se puede destacar un

péptido (nombre INCI: *Acetyl tetrapeptide-5*) que es comercializado como Eyeseryl® (nombre INCI: *Glycerin (and) wáter (and) Acetyl tetrapeptide-5*) que tiene eficacia, sobre todo, frente a las bolsas, siendo menor frente a las ojeras (Ul Prospector, 2023j).

<b>CONTORNO DE OJOS GOLD [Cien]</b>
<b>Oro 1%</b>
<b>INGREDIENTES</b>
<i>Aqua (Water), Glycerin, Squalane, Propylene glycol, Glyceryl polyacrylate, Hydrolyzed elastin, Sodium hyaluronate, Acetyl tetrapeptide-5, Gold, Caprylyl glycol, Polymethyl silsesquioxane, Polysorbate 20, Phenoxyethanol, Butylene glycol, Sodium benzoate, Triethanolamine, Citric acid, Mica, CI 77891 (Titanium dioxide), CI 77491 (Iron oxide), Parfum (Fragrance).</i>

Tabla 7. Listado de ingredientes del producto Contorno de ojos gold de la marca Cien.

Lidl (2023) reivindica que es un producto en gel con partículas de oro, descongestivo y calmante de la zona ocular, que combate las alteraciones que aparecen en el contorno de los ojos debido a la edad, el cansancio y la exposición ambiental. Además, indica que contiene:

- Escualeno vegetal (5%): aceite natural derivado del aceite de oliva. Nutre la zona del contorno de ojos, evitando así las patas de gallo. Decir que, en lugar de escualeno, un emoliente natural, que forma parte del sebo de nuestra piel, lo que realmente aparece en el etiquetado es escualano, un derivado que resulta de la hidrogenación del escualeno y es más estable frente a la oxidación. (Ciriminna, 2014).
- Ácido hialurónico (nombre INCI: Sodium hyaluronate) y Elastina (Hydrolyzed elastin), que lo que van a contribuir es a la hidratación de la piel y a corregir las arrugas.
- Tetrapéptidos: propiedades antiédemáticas, con eficacia probada para reducir las bolsas que se forman alrededor del ojo. Concretamente, como se ha mencionado al introducir el producto, presenta *Acetyl tetrapeptide-5* (nombre INCI) con eficacia frente a las bolsas.
- Oro coloidal (1%), haciendo referencia a las partículas de oro.

## **4.2 Contorno de ojos adquiridos en el canal de venta de Oficina de Farmacia**

Se van a exponer los distintos productos cosméticos seleccionados en el canal de venta Oficina de Farmacia. Se indican la lista de ingredientes correspondiente a cada uno y se van a comentar aquellos que tengan función específica en las ojeras y bolsas. Por último, se discute si las reivindicaciones que hacen los respectivos laboratorios o marcas comerciales se ciñen a la realidad.

La Tabla 8 recoge la lista de ingredientes de **PIGMENTCLAR OJOS** de los laboratorios La Roche Posay comercializado en Oficina de Farmacia. Se revisan uno a uno y aquellos, con acción directa sobre ojeras y bolsas, deben tener funciones antioxidante y despigmentante, es decir, niacinamida, ascorbil glucósido y ácido ferúlico (nombres INCI: *Niacinamide, Ascorbyl glucoside, Ferulic acid*, respectivamente); pero además contiene cafeína (*nombre INCI: Caffeine*)



para una acción lipolítica y extractos de ginkgo (nombre INCI: *Ginkgo biloba extract/Ginkgo biloba leaf extract*), con acción antioxidante, despigmentante y antiinflamatoria.


	<b>PIGMENTCLAR OJOS [La Roche Posay]</b> <b>Contorno de ojos para ojeras marrones y azules</b>
	<b>INGREDIENTES</b>
<p><i>Aqua/Water, Glycerin, Butylene glycol, Dimethicone, Niacinamide, Isopropyl palmitate, Cetearyl alcohol, Ammonium polyacryldimethyltauramide/Ammonium polyacryloyldimethyl taurate, Butyrospermum parkii butter/Shea butter, PEG-100 stearate, PEG/PPG/Polybutylene glycol-8/5/3 Glycerin, Stearic acid, Glyceryl stearate, Dimethicone/Vinyl dimethicone crosspolymer, Dimethiconol, Caffeine, Sodium hydroxide, Silica, Ginkgo biloba extract/Ginkgo biloba leaf extract, Palmitic acid, Alumina, Phenylethyl resorcinol, Ascorbyl glucoside, Poloxamer 338, Disodium EDTA, Isopropyl titanium triisostearate, Hydrolyzed rice protein, Caprylyl glycol, Xanthan gum, Ferulic acid, Phenoxyethanol, CI 77491, CI 77492, CI 77499/Iron oxides, CI 77891/Titanium dioxide.</i></p>	

Tabla 8. Listado de ingredientes de Pigmentclar ojos de los laboratorios La Roche Posay.

También se pueden destacar:

- Feniletil resorcinol (PR, nombre INCI: *Phenylethyl resorcinol*). Es un compuesto fenólico desarrollado por la empresa alemana Symrise bajo el nombre comercial de SymWhite® 377 (UI Prospector, 2023t). Se trata de un despigmentante que inhibe la acción de la tirosinasa al impedir la conversión de tirosina en L-DOPA, concretamente 22 veces más que el ácido kójico (Amnuait et al., 2018), y hasta 50 veces más que la arbutina (Köpke et al., 2019). También posee propiedades antioxidantes. En un ensayo realizado sobre un modelo de epidermis pigmentada a la que se le aplica un 0,1 % de PR se puede observar una elevada eficacia despigmentante al inhibir el 95% de la síntesis de melanina, en los 19 días de tratamiento. (Alcalde and Del Pozo, 2007).
- Manteca de karité (nombre INCI: *Butyrospermum parkii butter/Shea butter*). Se utiliza frecuentemente por su elevado contenido en triterpenos, tocoferol, fenoles y esteroides, que presentan propiedades antioxidante y antiinflamatoria (Lin et al., 2018) y estimula la producción de colágeno, inhibiendo la colagenasa y la elastasa. La acción antiinflamatoria es debida a la capacidad de inhibir las citocinas en macrófagos celulares (Sarruf et al., 2020).

La Roche Posay (2023) hace las siguientes reivindicaciones sobre este contorno de ojos:

- **Enriquecido con un concentrado de PR y cafeína** (nombres INCI: *Phenylethyl resorcinol, caffeine*, respectivamente). Es veraz ya que aparecen ambos ingredientes en el etiquetado.
- **Combate las ojeras azuladas por una mala circulación y las oscuras por la sobreproducción de melanina.** Esto puede ser debido a la acción despigmentante del PR (nombre INCI: *Phenylethyl resorcinol*) y a la mejora de la circulación de los extractos de ginkgo (nombre INCI: *Ginkgo biloba extract/Ginkgo biloba leaf extract*).



- **Presenta pigmentos de luz añadidos.** Hace referencia a la presencia de los colorantes: CI 77491, CI 77492, CI 77499/*Iron oxides* y CI 77891/*Titanium dioxide* que son pigmentos de colores rojo, amarillo, negro y blanco respectivamente. La mezcla de todos ellos aporta un tono de color a la piel a modo de maquillaje.
- **Iluminar y refresca el contorno de ojos.** El envase contiene un aplicador metálico que al entrar en contacto con la piel del ojo descongestiona y mejora la microcirculación, dando esa sensación de frescor.

En nuestra opinión habría que destacar también la acción lipolítica de la cafeína para el tratamiento de las bolsas.

La Tabla 9 muestra los ingredientes de **ISDINCEUTICS K-OX EYES** de los laboratorios Isdin y comercializado en Oficina de Farmacia. De todos ellos, los activos que reducen la presencia de bolsas son: *Hesperidin methyl chalcone*, *Dipeptide-2* y *Palmitoyl tetrapeptide-7*. Probablemente este laboratorio utiliza el producto comercial Eyeliss™ (UI Prospector, 2023i.)

El color morado de las ojeras se reduce gracias a la acción de la vitamina K (nombre INCI: *Phytonadione epoxide*) sobre la circulación sanguínea de la zona y al efecto que tienen la crisina (nombre INCI: *Chrysin*) y la hidroxisuccinamida (nombre INCI: la *N-hydroxysuccinimide*), sobre la acumulación de depósitos de hemoglobina y sus productos de degradación en epidermis y dermis. Además, la crisina también puede tener efecto sobre las ojeras marrones, como demuestra un estudio realizado por Kim et al. (2010) en el que se observa cómo es capaz de disminuir el contenido de melanina en la piel en dosis dependiente (Sawant and Kan, 2020).

Además, este contorno de ojos contiene *Hydrolyzed hyaluronic acid* (nombre INCI) como hidratante y antienvjecimiento y una combinación de antioxidantes, como la vitamina C (nombre INCI: *Ascorbic acid*), su derivado palmitato de ascorbilo (nombre INCI: *Ascorbyl palmitate*) y la vitamina E (nombre INCI: *Tocopherol*).

	<b>ISDINCEUTICS K-OX EYES [Isdin]</b>
<b>INGREDIENTES</b>	
<p><i>Aqua (Water), Glycerin, Isohexadecane, Isopropyl myristate, PPG-15 stearyl ether, PEG-30 dipolyhydroxystearate, Phytonadione epoxide, Magnesium sulfate, Phenoxyethanol, Microcrystalline wax, (microcrystalline wax), Parfum (Fragrance), CI 77891 (Titanium dioxide), Sodium dextran sulfate, Acrylates/C12-22 alkyl methacrylate copolymer, Steareth-20, Hesperidin methyl chalcone, Disodium EDTA, Hydrolyzed hyaluronic acid, Ethylhexylglycerin, PEG-8, Pentylene glycol, Tocopherol, Chlorhexidine digluconate, N-hydroxysuccinimide, Potassium sorbate, BHT, Dipeptide-2, Ascorbyl palmitate, Palmitoyl tetrapeptide-7, Citric acid, Ascorbic acid, Chrysin, Palmitoyl tripeptide-1, Sodium citrate, Biotin.</i></p>	

Tabla 9. Listado de ingredientes del contorno de ojos Isdinceutics K-OX eyes de de los laboratorios Isdin.

Isdin (2023) recoge las siguientes reivindicaciones sobre este producto cosmético:

- **Reduce la apariencia de bolsas, aclarar el color morado o pigmentado de las ojeras y restaurar la elasticidad.** Esto es veraz debido a la acción de todos los ingredientes mencionados anteriormente.
- **Mejora la microcirculación, descongionando y refrescando la mirada,** debido al aplicador cerámico que presenta, que aporta un efecto frío y permite realizar masajes sobre la zona del contorno de ojos.

La Tabla 10 recoge la lista de ingredientes del contorno de ojos **NEORETIN DISCROM K-CONTORNO DE OJOS** de los laboratorios Cantabria labs.

De todos los ingredientes se destaca: *Phytonadione epoxide* (nombre INCI) y *Tranexamic acid* (nombre INCI) como potentes agentes despigmentantes; *Hydroxypinacolone retinoate* (nombre INCI) y *Retinol* (nombre INCI) encapsulado y estabilizado están incluidos en la tecnología RetinSphere® (Cantabria Labs, 2023a) que permite una eficacia muy parecida a la del ácido retinoico, pero sin sus efectos adversos. Finalmente, *Deschampsia antártica leaf extract* (nombre INCI) es un extracto de una gramínea originaria de la Antártida que vive en condiciones ambientales extremas y que le aporta propiedades antioxidantes y antiinflamatorias bajo la tecnología Edafence® (Cantabria Labs, 2023b)

También contribuyen a la eficacia de este contorno de ojos la presencia de antioxidantes como *Tocopherol* y *Tocopheryl acetate* y *Ascorbic acid* y *Ascorbyl palmitate* (nombres INCI).


	<b>NEORETIN DISCROM CONTROL K-CONTORNO DE OJOS [Cantabria labs]</b>
<b>INGREDIENTES</b>	
<i>a, Butylene glycol, Coconut alkane, Tribehenin PEG-20 ester, Dimethicone, Cyclopentasiloxane, Caprylic/Capric triglyceride, Tranexamic acid, Tocopheryl acetate, Zea mays starch, Deschampsia antarctica leaf extract, Retinol, Hydrogenated lecithin, Pentylene glycol, Dimethyl isosorbide, Palmitoyl hydroxypropyltrimonium amylopectin/Glycerin crosspolymer, Hydroxypinacolone retinoate, Arginine, Coco-caprylate/Caprates, Ascorbyl palmitate, Ascorbic acid, Sodium polyacrylate, Dimethicone/Vinyl dimethicone crosspolymer, Caprylyl glycol, Trisodium ethylenediamine disuccinate, Chlorphenesin, Mannitol, Phosphatidylcholine, Glycerin, Phytonadione epoxide, Cholesterol, 1,2 hexanediol, Polysorbate 20, PEG-8, Polysorbate-80, Hydroxymehtoxyphenyl decanone, Tocopherol, Potassium sorbate, Sodium benzoate, Xantham gum, Sodium chloride, Citric acid, Phenoxyethanol, BHT, BHA.</i>	

Tabla 10. Listado de ingredientes del producto Neoretin Discrom Control. K-contorno de ojos de los laboratorios Cantabria labs.

Cantabria Labs. reivindica de este contorno de ojos:

- **Tratamiento despigmentante intensivo** para el contorno de ojos, formulado a base de vitamina K (nombre INCI: *Phytonadione epoxide*) y ácido tranexámico (nombre INCI: *Tranexamic acid*).
- **Tecnología RetinSphere®** con retinoides de alta eficacia y tolerancia para unificar el tono y alisar las líneas de expresión.

- **Tecnología Edafence®** para proteger el contorno de hiperpigmentación y manchas producidas por factores externos.

Con el análisis anteriormente mencionado, así como a lo largo de la memoria, se puede decir que todo lo que reivindica el producto es cierto.

### 4.3 Contornos de ojos adquiridos en el canal de venta de perfumerías.

Se van a exponer los distintos productos cosméticos seleccionados en el canal de venta perfumerías. Se indican la lista de ingredientes correspondiente a cada uno y se van a comentar aquellos que tengan función específica en las ojeras y bolsas. Por último, se discute si las reivindicaciones que hacen los respectivos laboratorios o marcas comerciales se ciñen a la realidad.

La Tabla 11 muestra la lista de ingredientes del contorno de ojos **ULTIMATE EYE CREAM** de la marca Olay (2023).

Este contorno de ojos presenta un único ingrediente activo con acción directa sobre las ojeras y es la niacinamida (nombre INCI: *Niacinamide*). Cabe mencionar el hecho de que presenta ingredientes como la alúmina (nombre INCI: *Alumina*) y la silica (nombre INCI: *Silica*) que son insolubles en agua y van a permanecer en la superficie de la piel; y parabenos (nombres INCI: *Methylparaben*, *Ethylparaben* y *Propylparaben*) como conservantes.


	<p><b>ULTIMATE EYE CREAM [Olay]</b> <b>para ojeras, arrugas y bolsas</b></p>
<p><b>INGREDIENTES</b></p>	
<p><i>Aqua, Vinyl dimethicone/Methicone silsesquioxane crosspolymer, Glycerin, Niacinamide, Isohexadecane, Isopropyl isostearate, Stearyl alcohol, Dimethicone, Dimethiconol, Palmitoyl pentapeptide-4, Cetyl alcohol, Titanium dioxide, Behenyl alcohol, Polyacrylamide, C13-14 alkane, PEG-100 stearate, Cetearyl alcohol, Cetearyl glucoside, Palmitic acid, Stearic acid, Laureth-7, Disodium EDTA, Alumina, Silica, Ammonium polyacrylate, Benzyl alcohol, Ethylparaben, Methylparaben, Propylparaben, CI 77492, CI 77491.</i></p>	

Tabla 11. Listado de ingredientes del producto Ultimate crema de la marca Olay.

Ante las controversias que generan ante la sociedad determinados ingredientes se quiere destacar que el Comité Científico de Seguridad de los Consumidores de la Unión Europea (SCCS, 2019) no encuentra pruebas suficientes como para concluir que la silica penetra en la piel y resulta tóxica, pero tampoco, como para descartar dichas posibilidades, de ahí que se necesiten más datos para saber si es seguro o no para la salud humana.

Por otra parte, es verdad que a pesar de la gran polémica y miedo que se tiene a los parabenos en España y Europa, el metil, etil y propilparaben (nombres INCI: *Methylparaben*, *Ethylparaben* y *Propylparaben*) son seguros y su uso está autorizado en productos cosméticos siempre que se cumpla el Reglamento (CE) 1223/2009. Dentro de esta normativa, en el Anexo V se recoge la

lista de conservantes permitidos en productos cosméticos y en las referencias 12 y 12a se indican las concentraciones máximas permitidas en el producto cosmético acabado.

Olay (2023) reivindica de este producto reivindica que combate ojeras, arrugas y bolsas al instante, algo dudoso ya que tan solo con aplicarlo no hay un efecto instantáneo. Es verdad que puede mejorar las ojeras por la presencia de la niacinamida y las arrugas por el palmitoyl pentapeptide-4; sin embargo, no hay ni un solo ingrediente en esta formulación que tenga eficacia demostrada frente a las bolsas. Cuando indica que actúa como corrector y que aporta un tono universal, se debe a la presencia de los colorantes CI 77492 y CI 77491 que dan color amarillo y rojo, respectivamente, y que mezclados dan una tonalidad a la piel.

La Tabla 12 muestra la lista de ingredientes del contorno de ojos **POWERFUL STRENGTH** de la marca Kiehl's (2023).

De todos los ingredientes hay que destacar la asociación del palmitoil tripéptido-1 (nombre INCI: *Palmitoyl tripeptide-1*), palmitoil tetrapéptido-7 (nombre INCI: *Palmitoyl tetrapeptide-7*), N-hidroxisuccinamida (nombre INCI: *N-hydroxysuccinimide*) y crisina (nombre INCI: *Chrysin*). El nombre comercial de este ingrediente compuesto es Haloxy<sup>TM</sup> (UI Prospector, 2023n) y su composición completa escrita en nomenclatura INCI es: *Glycerin (and) Steareth-20 (and) N-Hydroxysuccinimide (and) Chrysin (and) Palmitoyl Tripeptide-1 (and) Palmitoyl Tetrapeptide-7*. Se trata de un producto con eficacia demostrada frente al tratamiento de las ojeras producidas por la acumulación de hemoglobina y sus derivados (bilirrubina, biliverdina y hierro) en la dermis y epidermis, de manera que la crisina estimula la expresión de la enzima encargada de la eliminación de la bilirrubina y la hidroxisuccinamida solubiliza el hierro, favoreciendo así su eliminación. Además, los péptidos ayudan a reafirmar y tonificar el área del contorno de ojos.

También cabe mencionar la presencia de adenosina (nombre INCI: *Adenosine*) que es capaz de penetrar en la piel y reducir la apariencia de arrugas, ya que promueve la síntesis de colágeno; así, se trata de un activo antienvjecimiento. Además, es calmante debido a sus propiedades antiinflamatorias (Marucci et al., 2022). También contiene ácido hialurónico hidrolizado (nombre INCI: *Hydrolyzed hyaluronic acid*) que es de muy bajo peso molecular, lo que le permite una rápida penetración a través del estrato córneo. Se utiliza por sus propiedades hidratantes y antiarrugas (Bukhari et al., 2018), y finalmente vitamina C (nombre INCI: *Ascorbic acid*).



**POWERFUL STRENGTH**  
**Contorno de ojos con vitamina C [Kiehl's]**

**INGREDIENTES**

*Propylene glycol Dimethicone, Glycerin, Ascorbic acid, Dimethicone crosspolymer, Cetyl PEG/PPG-10/1 dimethicone, Cyclohexasiloxane, Aqua/Water, Hydroxyethylpiperazine ethane sulfonic acid, Lauroyl lysine, Aluminum starch octenylsuccinate, Polysilicone-11, CI 77891/Titanium dioxide, Adenosine, Hydrolyzed hyaluronic acid, Steareth-20, Chlorhexidine digluconate, N-hydroxysuccinimide, Sodium citrate, Potassium sorbate, Palmitoyl tripeptide-1, Chrysin, Pentaerythrityl tetra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate, Palmitoyl tetrapeptide-7, Citric acid, Biotin.*

Tabla 12. Listado de ingredientes del contorno de ojos Powerful strength de Kiehl's.

Kiehl's (2023) reivindica de este producto que está compuesto por un 10% de vitamina C pura, tripéptidos y ácido hialurónico. Además, indica que corrige las líneas de expresión, reduce las ojeras y los ojos cansados. Efectivamente el producto presenta dicha composición y que la reducción de la coloración azulada de las ojeras es debido a la acción del Haloxyl™. En cuanto a las líneas de expresión se van a corregir gracias a la adenosina y al ácido hialurónico hidrolizado, que además van a aportar hidratación a la zona.

La Tabla 13 recoge la lista de ingredientes del producto **HYPER-CONCENTRATE EYE CONTOUR SERUM** Freshly Cosmetics®.

Se trata de una marca que reivindica trabajar con más del 99% de productos naturales, sostenibles y saludables, Es cierto que la mayoría de sus ingredientes son extractos vegetales.



**HYPER-CONCENTRATE EYE CONTOUR SERUM [Freshly Cosmetics®]**

**INGREDIENTES**

*Aloe barbadensis leaf juice powder, Aqua , Glycerin , Propanediol, Nelumbo nucifera root water, Acacia senegal gum, Albizia julibrissin bark extract, Hydrolyzed yeast extract, Astragalus membranaceus root extract, Atractylodes macrocephala root extract, Bupleurum falcatum root extract, Aeculus hippocastanum seed extract, Terminalia arjuna extract, Aminobutyric acid, Sodium hyaluronate, Centella asiatica extract, Hydrolyzed rhizobian gum, Rheum rhaponticum root extract, Paeonia lactiflora root extract, Crataegus monogyna flower extract, Hydrolyzed rhodophyceae extract, Jasminum sambac flower extract, Simmondsia chinensis seed oil, Darutoside, Fructose, Lecithin, Trehalose, Oleic acid, Xanthan gum, Sodium levulinate, Sodium anisate, Levulinic acid, Sodium phytate, Sodium benzoate, Polyglucuronic acid, Potassium sorbate, Citric acid.*

Tabla 13. Listado de ingredientes del producto Hyper-Concentrate Eye Contour Serum de la marca Freshly Cosmetics®.

Entre sus ingredientes cabe destacar:

- La combinación de los extractos de huáng qí (nombre INCI: *Astragalus membranaceus, root extract*), Bai Zhu (nombre INCI: *Atractylodes macrocephala root extract*) e hierba gitana (nombre INCI: *Bupleurum falcatum root extract*) es comercializado con el nombre de Měiritage™ (nombre INCI: *Glycerin (and) Astragalus membranaceus root extract (and) Atractylodes macrocephala root extract (and) Bupleurum falcatum root extract*). Este ingrediente compuesto hace frente a los 3 principales signos del envejecimiento:

deshidratación, arrugas e hiperpigmentación. Así, restaura la integridad epidérmica, estimula la síntesis de colágeno, e inhibe la melanogénesis y el estrés oxidativo producido por la radiación UV y la contaminación (UI Prospector, 2023o).

- La combinación de extracto de peonía (*Paeonia Lactiflora root extract*) y trehalosa (nombre INCI: *Trehalose*) es comercializado bajo el nombre de Detoskin™ (nombre INCI: *Aqua (and) Glycerin (and) Paeonia Lactiflora Root Extract (and) Trehalose*) Es un producto antienvjecimiento y protector de la luz azul (UI Prospector, 2023d).
- Eye'Efective™ es otro producto compuesto por la combinación de los extractos de 2 flores blancas: la sampaguita (nombre INCI: *Jasminum sambac flower extract*) y el majuelo (nombre INCI: *Crataegus Monogyna flower extract*), junto con glicerina (nombre INCI: *Glycerin*), propanediol (nombre INCI: *Propanediol*) y ácido cítrico (nombre INCI: *Citric acid*). Presenta acción multifuncional en el contorno de ojos ya que es eficaz en la reducción del color de las ojeras, de forma visible a los 14 días, y tiene efecto *lifting* en 28 días. Además, es capaz de disminuir la permeabilidad capilar para evitar la salida de sangre y la consecuente presencia de la coloración azulada, para reducir la acumulación de bilirrubina y para eliminar el hierro libre; también, disminuye la concentración de melanina y estimula la síntesis de colágeno (UI Prospector, 2023h).
- El extracto de castaño de indias (nombre INCI: *Aesculus hippocastanum seed extract*) es rico en escinas y esculósidos. Las escinas actúan principalmente sobre los vasos sanguíneos, modificando la permeabilidad capilar ya que reducen el número y diámetro de los poros pequeños de las paredes vasculares donde tiene lugar el intercambio de agua. Esto conduce a una disminución significativa del edema y, en consecuencia, es eficaz reduciendo el volumen de las bolsas. Por otro lado, los esculósidos se encargan de mantener la integridad de los capilares sanguíneos mediante la inhibición de enzimas catalíticas, como la hialurogenasa o la colagenasa. Además, presenta propiedades antioxidantes y antiinflamatorias (UI Prospector 2023f). La combinación del extracto de castaño de indias junto con fructosa, agua y glicerina es comercializada bajo el nombre de Gatuline® link N lift (nombres INCI: *Fructose (and) Glycerin (and) Aesculus hippocastanum extract*) que hace frente a las arrugas de la zona del contorno de ojos (UI Prospector, 2023k).
- La combinación de las gomas de acacia (nombre INCI: *Acacia senegal gum*) y de las bacterias rhizobium (nombre INCI: *Hydrolyzed rhizobian gum*) se encuentran asociadas bajo el nombre de Easyliance®. Su uso permite obtener un efecto *lifting* en la zona del contorno de ojos que se demuestra en un estudio en el que participan 12 voluntarios que se aplican un serum conteniendo un 3% de Easyliance®. Los resultados indican que el 81% de los participantes aprobaron su eficacia (UI Prospector, 2023e).
- El ácido poliglucurónico (nombre INCI: *Polyglucuronic acid*) está comercializado bajo el nombre Timiline®. Se trata de un activo innovador que permite una disminución significativa

de la hiperplasia e hipertrofia de los tejidos adiposos, a través de la acción directa y localizada de los adipocitos. Además, actúa sobre la firmeza de la piel, mejorando sus estructuras (UI Prospector, 2023w).

- El agua de la raíz de loto sagrado (nombre INCI: *Nelumbo nucifera root wáter*) presenta propiedades antioxidantes y antienvjecimiento, pero también es blanqueante al inhibir a la tirosinasa y la L-DOPA oxidasa en mayor medida y, por tanto, la síntesis de melanina (Kim et al, 2010.).

Freshly Cosmetics® (2023) es una marca que reivindica que más del 99% de sus productos son naturales, sostenibles y saludables. Concretamente, sobre su contorno de ojos dice tener una gran concentración de los activos naturales muy innovadores que, aplicados sobre la piel de forma simultánea, tratan ojeras, párpados caídos, líneas de expresión, pérdida de elasticidad, bolsas, inflamación y pigmentación con resultados visibles a partir de los 14 días de aplicación.

#### **4.4 Contornos de ojos adquiridos en el canal de venta de alta perfumería.**

Se van a exponer los distintos productos cosméticos seleccionados en el canal de venta alta perfumería. Se indican la lista de ingredientes correspondiente a cada uno y se van a comentar aquellos que tengan función específica en las ojeras y bolsas. Por último, se discute si las reivindicaciones que hacen los respectivos laboratorios o marcas comerciales se ciñen a la realidad.

La Tabla 14 recoge la lista de ingredientes del producto **UPLIFTING AND FIRMING EYE CREAM** de la marca Shiseido.

Entre sus ingredientes cabe destacar:

- Antioxidantes sintéticos como *Tocopherol*, *Tocopheryl acetate*, *Retinyl acetate* y *Caffeine* (nombres INCI) que van a actuar frente a las ojeras y bolsas.
- Extractos vegetales con propiedades antioxidantes, antienvjecimiento e hidratantes, como los de *Angelica acutiloba root extract* y *Sanguisorba officinalis root extract*, *Angelica keiskei leaf/stem extract* *Olea europaea (olive) leaf extract*, *Carthamus tinctorius (safflower) flower extract* y *Rosmarinus officinalis (rosemary) leaf extract* (nombres INCI).
- Aceite vegetal con propiedades antioxidantes y emolientes como *Elaeis guineensis (palm) kernel oil*, (nombre INCI).
- *Ziziphus jujuba fruit extract* es estudiado por Salimi et al. (2016), demostrando el poder antioxidante de los polifenoles presentes en el extracto y su capacidad de inhibir la tirosinasa con el fin de utilizarlo como despigmentante. Además, promueve la lipólisis por activación de

la lipasa, por lo que se puede utilizar tanto en el tratamiento de ojeras como de bolsas (UI Prospector, 2023u).

- La combinación de *Eucheuma serra* / *Grateloupia sparsa* / *Saccharina angustata* / *Ulva linza* / *Undaria pinnatifida extract* (nombres INCI) se corresponde con un extracto de algas comercializado con el nombre de Marinwort IPC-14 SBW (PF) (UI Prospector, 2023ñ). Es eficaz en la reducción de melanina y en la pérdida de agua transepidérmica.
- *Coix lacryma-jobi ma-yuen seed extract* (nombre INCI) presenta propiedades tales como promover la proliferación de queratinocitos, aumentar la hidratación en el estrado córneo y reducir el proceso de melanogénesis a través de la inhibición de la enzima tirosinasa (UI Prospector, 2023x).

La marca Shiseido (2023) reivindica que este contorno de ojos es sedoso, altamente hidratante, reafirmante e iluminador de la mirada; además, actúa sobre las principales preocupaciones del contorno de ojos como son las arrugas, las ojeras y las bolsas. Tras el análisis de los ingredientes se puede decir que son correctas estas reivindicaciones.



### UPLIFTING AND FIRMING EYE CREAM [Shiseido]

#### INGREDIENTES

*Water (Aqua/Eau), Pentaerythrityl tetraethylhexanoate, Equalane, Butylene glycol, Glycerin, Dipropylene glycol, Behenyl alcohol, Dimethicone, Diphenylsiloxyphenyl trimethicone, Myristyl myristate, Potassium methoxysalicylate, Hydrogenated polyisobutene, Stearyl alcohol, Beheneth-20, PEG-450, Phenoxyethanol, Hydrogenated palm oil, Dimethicone/Phenyl vinyl dimethicone crosspolymer, Elaeis guineensis (palm) kernel oil, Polyvinyl alcohol, Dimethylacrylamide/Sodium acryloyldimethyltaurate crosspolymer, Elaeis guineensis (palm) oil, Fragrance (parfum), Disodium EDTA, Tocopheryl acetate, Xanthan gum, Rosa damascena flower water, Retinyl acetate, Sodium citrate, Helianthus annuus (sunflower) seed oil, BHT, Alcohol, Caffeine, Sodium metabisulfite, Lavandula angustifolia (lavender) oil, Citric acid, Sodium metaphosphate, PPG-3 dipivalate, Limonene, Hexyl cinnamal, Tocopherol, Linalool, Iron oxides (CI 77492), Citronellol, Sodium acetylated hyaluronate, Angelica acutiloba root extract, Angelica keiskei leaf/stem extract, Iron oxides (CI 77491), Olea europaea (olive) leaf extract, Sanguisorba officinalis root extract, Lamium album flower/leaf/stem extract, Camellia sinensis leaf extract, Inositol, Carthamus tinctorius (safflower) flower extract, Pinus sylvestris cone extract, Ziziphus jujuba fruit extract, Rosmarinus officinalis (rosemary) leaf extract (Rosmarinus officinalis leaf extract), Eucheuma serra/Grateloupia sparsa/Saccharina angustata/Ulva linza/Undaria pinnatifida extract, Saccharina angustata/Undaria pinnatifida extract, Bupleurum falcatum root extract, Coix lacryma-jobi ma-yuen seed extract, Cellulose.*

Tabla 14. Listado de ingredientes del producto Uplifting and firming eye cream de la marca Shiseido.

Cabe destacar la presencia, de *Limonene*, *Geraniol*, *Linalool* y *Hexyl cinnamal* (nombres INCI) que son ingredientes que pueden producir reacciones de hipersensibilidad o alergia cutánea y que, por tanto, son de declaración obligatoria en productos cosméticos según el Reglamento (CE) 1223/2009. El Anexo III de esta normativa se recoge la lista de sustancias que los productos cosméticos no deben contener salvo con las restricciones establecidas. Concretamente, en el caso de los cuatro ingredientes mencionado se recoge que “*la presencia de la sustancia deberá indicarse en la lista de ingredientes a que se hace referencia en el artículo 19, apartado 1, letra g), cuando su concentración supere el 0,001% en productos que no se aclaran*”.



La Tabla 15 recoge la lista de ingredientes del producto **CREMA GENAISSANCE. THE EYE EXPRESSION** de la marca La Mer™.

Entre sus ingredientes se destacan los siguientes en base a sus funciones:

- Hidratantes. *Sesamum indicum (sesame) seed oil, Helianthus annuus (sunflower) seed oil, Prunus amygdalus dulcis (sweet almond) seed meal, Prunus mume fruit extract y Ricinus communis (castor) seed oil* (nombres INCI).
- Antienvejecimiento. *Whey protein / Lactis protein / Proteine du petit-Lait, Narcissus tazetta bulb extract, Pelvetia canaliculata extract, Micrococcus lysate, Jania rubens extract, Crithmum maritimum extract, Eryngium maritimum extract, Punica granatum (pomegranate) fruit juice, Commiphora mukul resin extract, Vitis vinifera (grape) seed extract y Laminaria ochroleuca extract* (nombres INCI).
- Antioxidantes. *Medicago sativa (alfalfa) seed powder, Eucalyptus globulus (eucalyptus) leaf oil, Polygonum cuspidatum root extract, Silybum marianum (Lady's thistle) extract, Humulus lupulus (hops) extract y Citrus reticulata (tangerine) peel extract y Corallina officinalis* (nombres INCI).
- Acción focalizada sobre ojeras y bolsas del contorno de ojos. *Citrus aurantifolia (lime) peel extract* junto con *Prunus amygdalus dulcis (sweet almond) seed meal* (nombres INCI) se comercializa bajo el nombre de Biochemica® Lime Butter (UI Prospector; 2023b). su eficacia se basa en la capacidad de estimular el sistema circulatorio y reducir la inflamación; además de tener propiedades antioxidantes y despigmentantes de piel del contorno del ojo.
- Antienvejecimiento y antiinflamatoria. *Mimosa tenuiflora bark extract* (nombre INCI) además actúa sobre la circulación sanguínea, fortaleciendo los capilares (UI Prospector; 2023p).
- Lipolítica. El extracto del alga roja, *Gelidium cartilagineum extract* (nombre INCI) es conocido por su eficacia en la inducción de la lipólisis y, por tanto, es útil en el tratamiento de las bolsas. (UI Prospector, 2023q). Por otra parte, el extracto del alga parda *Laminaria digitata extract* (nombre INCI) es rico en iodina, sustancia conocida por su acción lipolítica al favorecer la rotura y eliminación del tejido adiposo presente en el párpado inferior.



## CREMA GENAISSANCE. THE EYE EXPRESSION [La Mer™]

### INGREDIENTES

*Water\Aqua\Eau, Algae (seaweed) extract, Dimethicone, Isododecane, Hydrogenated polyisobutene, Butylene glycol, Caprylic/Capric/Myristic/Stearic triglyceride, Macadamia integrifolia seed oil, PEG-10 Dimethicone, Hdi/Trimethylol hexyllactone crosspolymer, Polysilicone-11, PEG-100 Stearate, PEG-8 Dimethicone, Caprylic/Capric Triglyceride, Glycerin, Hydrogenated lecithin, Sesamum indicum (sesame) seed oil, Medicago sativa (alfalfa) seed powder, Helianthus annuus (sunflower) seedcake, Prunus amygdalus dulcis (sweet almond) seed meal, Eucalyptus globulus (eucalyptus) leaf oil, Sodium gluconate, Copper gluconate, Calcium gluconate, Magnesium gluconate, Zinc gluconate, Tocopheryl succinate, Niacin, Sesamum indicum (sesame) seed powder, Helichrysum arenarium (everlasting) extract, Citrus aurantifolia (lime) peel extract, Whey protein\Lactis protein\Proteine du petit-lait, Sigesbeckia orientalis (St. Paul's wort) extract, Commiphora mukul resin extract, Polygonum cuspidatum root extract, Silybum marianum (Lady's thistle) extract, Narcissus tazetta bulb extract, Mimosa tenuiflora bark extract, Humulus lupulus (hops) extract, Citrus reticulata (tangerine) peel extract, Pelvetia canaliculata extract, Molasses extract\Saccharum officinarum\Extrait de melasse, Micrococcus lysate, Corallina officinalis extract, Chlorella vulgaris extract, Saccharomyces lysate extract, Jania rubens extract, Gelidium cartilagineum extract, Hydrolyzed wheat protein, Palmitoyl hexapeptide-12, Crithmum maritimum extract, Eryngium maritimum extract, Dipotassium glycyrrhizate, Yeast polysaccharides, Hydrogenated castor oil, Rosmarinus officinalis (rosemary) leaf extract, Ammonium acryloyldimethyltaurate/Beheneth-25 methacrylate crosspolymer, Caffeine, Punica granatum (pomegranate) fruit juice, Vitis vinifera (grape) seed extract, Laureth-4, Laminaria ochroleuca extract, Yeast extract\Faex\Extrait de levure, Bifida ferment lysate, Glycine soja (soybean) seed extract, Tourmaline, Linolenic acid, Prunus mume fruit extract, Dipalmitoyl hydroxyproline, Acetyl glucosamine, Tetraacetylphytosphingosine, Ricinus communis (castor) seed oil, Alcaligenes polysaccharides, Sodium hyaluronate, Laureth-23, Glycosaminoglycans, Laminaria digitata extract, Hydrolyzed beta-glucan, Tocopheryl acetate, Linoleic acid, Dimethicone crosspolymer-3, Acetyl hexapeptide-8, Sorbitol, Sucrose, Trimethylsiloxysilicate, Talc, Diethylhexyl syringylidenemalonate, Gold, Sodium dehydroacetate, Pentylene glycol, Lecithin, Potassium sorbate, Polyethylene, Methicone, Hydroxypropyl cyclodextrin, Nordihydroguaiaretic acid, Cyclodextrin, Glyceryl polymethacrylate, PEG-8, Polymethylsilsesquioxane, Propylene glycol Diethylhexanoate, Fragrance (Parfum), Vinyl dimethicone/Methicone silsesquioxane crosspolymer, Alcohol denat., Silica, Disodium EDTA, BHT, Phenoxyethanol, Linalool, Citronellol, Geraniol, Hydroxycitronellal, Limonene, Iron oxides (CI 77491, CI 77492, CI 77499), Titanium dioxide (CI 77891).*

Tabla 15. Listado de ingredientes del producto Crema Genaissance. The Eye Expression de la marca La Mer™.

También contribuyen a la reducción de ojeras y bolsas, los derivados de vitamina E, *Tocopheryl succinate* y *Tocopheryl acetate*, la cafeína o los GAG. Además, este contorno de ojos presenta en su formulación un activo conocido como tetraacetilfitoesfingosina (nombre INCI: *Tetraacetylphytosphingosine*.) con función antiinflamatoria y es eficaz en la prevención y tratamiento de las ojeras (UI Prospector, 2023v).

La Mer™ (2023) reivindica de este producto cosmético que ayuda a eliminar prácticamente todas las señales del paso del tiempo como son líneas de expresión, ojeras e inflamación de la zona del contorno de ojos, haciendo parecer la piel más llena, sana e hidratada, y, por tanto, más joven. Tras el análisis de los ingredientes que figuran en su composición consideramos que éste contorno de ojos cumple con lo que se dice de él.

## 5. CONCLUSIONES

1. El contorno de ojos es una de las zonas del organismo que está más expuestas a los factores externos y, por ello, es una de las primeras en mostrar signos del envejecimiento como las ojeras y bolsas. Aunque son alteraciones que afectan al párpado inferior del ojo son más consideradas como problemas estéticos, de gran consternación, que afectan indistintamente a cualquier grupo de edad y sexo.
2. Se encuentran disponibles en el mercado, una gran variedad de contornos de ojos que incluyen ingredientes con funciones similares a la hora de tratar las ojeras y bolsas: antioxidantes, despigmentantes, antiinflamatorias y lipolíticas; pero, además, pueden tener otros objetivos como son: reducir las arrugas y aportar hidratación a esta zona ocular.
3. A pesar de la gran popularidad que puedan tener ciertos contornos de ojos, no tienen por qué contener ingredientes con la eficacia que reivindican. Hay productos cosméticos menos conocidos o de menor coste que pueden tener una composición sencilla, completa y adecuada frente a los problemas que muestra el contorno de ojos. Aunque también es verdad que los que tienen un precio más elevado y exclusivo y que se adquieren en el canal de alta perfumería utilizan ingredientes más selectivos y de mayor coste con los que elaboran formulaciones más originales que sí justifican el precio de venta al público.
4. Los contornos de ojos que están disponibles en el canal Farmacia pueden ser más o menos eficaces, pero es el Farmacéutico el que a través de su consejo y en base a su conocimiento puede generar un tratamiento adecuado para reducir o mejorar las ojeras y bolsas.
5. Debido a que la salud ocular tiene un origen multifactorial es necesario el asesoramiento de un especialista para que, en caso de necesitar un producto cosmético, le aconseje el más eficaz atendiendo al tipo de ojera y bolsa y al estado de su piel. Es aquí donde el Farmacéutico desde su ejercicio en la Farmacia Comunitaria va a ser clave en esta intervención. Para ello, debe ser capaz de conocer e interpretar los ingredientes de las distintas formulaciones que, en el producto acabado, sean capaces de ejercer su función en las causas que conducen a la formación y evolución de ambas alteraciones.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ahmadraji F, Shatalebi M. Evaluation of the clinical efficacy and safety of an eye counter pad containing caffeine and vitamin K in emulsified Emu oil base. *Adv Biomed Res.* 2015;4(1):10. DOI: 10.4103/2277-9175.148292
- Alcalde M, Del Pozo A. Nuevos despigmentantes cutáneos (VII). Feniletil resorcinol. *Offarm.* 2007;9(27):140-1.

- Amnuakit T, Duangkhae M, Boonme P. Evaluation of caffeine gels on physicochemical characteristics, and in vivo efficacy in reducing puffy eyes. *J Appl Pharm Sci.* 2011;01(02):56-9.
- Amnuakit T, Limsuwan T, Khongkow P, Boonme P. Vesicular carriers containing phenylethyl resorcinol for topical delivery system; liposomes, transfersomes and invasomes. *As J Pharm Sci.* 2018;13(5):472-84. DOI: 10.1016/j.ajps.2018.02.004
- Ariede M, Candido T, Jacome A, Velasco M, Carvalho J, Baby A. Cosmetics attributes of algae. A review. *Algal Res.* 2017;25:483-87. DOI: 10.1016/j.algal.2017.05.019
- Bucay VW, Day D. Adjunctive skin care of the brow and periorbital region. *Clin Plast Surg.* 2013;40(1):225-36. DOI: 10.1016/j.cps.2012.09.003.
- Bullock T, Khetarpal S. Use of tranexamic acid for Melasma. En: Branham GH, Dover JS, Khetarpal S, Ramanadham SR, Wulc AE (editors). *Advances in Cosmetic Surgery.* vol.6. Philadelphia: Elsevier Health Sci.; 2023. p: 43-52. DOI: 10.1016/j.yacs.2023.01.001
- Bukhari S, Roswandi N, Waqas M, Habbib H, Hussain F, Khan S, et al. Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. *Int J Biol Macromol.* 2018;120:1682-95. DOI:10.1016/j.ijbiomac.2018.09.188
- Cantabria labs. RetinSphere® Technology. 2023a [en línea]. [Consultado en junio de 2023]. Disponible en: <https://www.cantabrialabs.es/nosotros/id/retinsphere/>
- Cantabria labs. Tecnología Edafence®. 2023b [en línea]. [Consultado en junio de 2023]. Disponible en: <https://www.cantabrialabs.es/nosotros/id/edafence/>
- Chambers E, Vuckmanovic-Stejic M. Skin barrier immunity and ageing. *Immunol.* 2019;160:116-25. DOI:10.1111/imm.13152.
- Ciriminna R, Pandarus V, Béland F, Pagliaro M. Catalytic hydrogenation of Squalene to Squalane. *Org. Process Res. Dev.* 2014;18(9):1110-15. DOI.org/10.1021/op5002337
- CosIng. European Commission database for information on cosmetic substances and ingredients [en línea]. [Consultado en junio 2023]. Disponible en: <https://ec.europa.eu/growth/toolsdatabases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.simple>
- Davis E, Callender V. Postinflammatory hyperpigmentation. A review of the epidemiology, clinical features, and treatment options in skin of color. *J Clin Aesthetic Dermatol.* 2010;3(7):20–31.
- Downie L, Bandlitz E, Bergmanson S, Craig JPG, Dutta JP, Maldonado-Codina D, et al. Clear - anatomy and physiology of the anterior eye. *Contact Lens Anterio.* 2021;44(2):132-56. DOI: 10.1016/j.clae.2021.02.009
- Elson M, Nacht S. Treatment of periorbital hyperpigmentation with topical vitamin K/vitamin A. *Cosmetic Dermatology.* 1999;(12):32-4.

- Fante R, Hawes M. Reconstruction of the eyelids. 2015 [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://pocketdentistry.com/17-reconstruction-of-the-eyelids/>
- Fathi R, Pfeiffer M L, Tsoukas M. Minimally invasive eyelid care in dermatology: Medical, laser, and cosmetic therapies. *Clin Dermatol.* 2015;33(2):207-16. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2014.10.012
- Freitag FM, Cestari TF. What causes dark circles under the eyes? *J Cosmet Dermatol.* 2007;6(3):211-15. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2007.00324.x
- Freshly Cosmetics®. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: [https://www.freshlycosmetics.com/es/productos/contorno-ojos-natural?glCountry=ES&gclid=CjwKCAjwyeujBhA5EiwA5WD7\\_TtJbFjfY-bz5o\\_JbKPZISp-B-ZvAXhqiHxEXoft2PN6UBIUuFvHrBoCZ9sQAvD\\_BwE](https://www.freshlycosmetics.com/es/productos/contorno-ojos-natural?glCountry=ES&gclid=CjwKCAjwyeujBhA5EiwA5WD7_TtJbFjfY-bz5o_JbKPZISp-B-ZvAXhqiHxEXoft2PN6UBIUuFvHrBoCZ9sQAvD_BwE)
- Friedmann DP, Goldman MP. Dark circles: Etiology and management options. *Clin Plast Surg.* 2015;42(1):33-50. DOI: 10.1016/j.cps.2014.08.007
- Garrote A, Bonet R. Belleza y cuidado de los ojos. Tratamiento de los problemas estéticos de la zona ocular. *Offarm.* 2006;25(11):50-4.
- Gendler EC. Treatment of periorbital hyperpigmentation. *Aesthetic Surg J.* 2005;25(6):618-24. DOI: 10.1016/j.asj.2005.09.018
- Goldberg R, McCann J, Fiaschetti D, Flaschetti D, Simon GB. What causes eyelid bags? Analysis of 114 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:1390-402. DOI: 10.1097/01.prs.0000157016.49072.61
- Gorouhi F, Maibach HI. Role of topical peptides in preventing or treating aged skin. *Int J Cosmet Sci.* 2009;31(5):327-45. DOI: 10.1111/j.1468-2494.2009.00490.x
- Herrerías G. La guía definitiva para el cuidado de la piel. Piel, cosméticos y dermofarmacia. 2ª ed. Sevilla: Sulime Diseño de Soluciones; 2020.
- Herman A, Herman AP. Caffeine's mechanisms of action and its cosmetic use. *Skin Pharmacol Physiol.* 2012; 26(1):8-14. DOI: 10.1159/000343174
- Huang YL, Chang SL, Ma L, Lee MC, Hu S. Clinical analysis and classification of dark eye circle. *Int J Dermatol.* 2014;53(2):164170. DOI: 10.1111/j.1365-4632.2012.05701.x
- Isdin. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.isdin.com/producto/isdinceutics/k-ox-eyes>
- Islam MM, Nagaraja S, Hafsa NE, Meravanige G, Asdaq SMB, Anwer MK. Polyphenol chrysin for management of skin disorders: Current status and future opportunities. *J King Saud University-Sci.* 2022;34(5):102026 DOI: 10.1016/j.jksus.2022.102026
- Indena ® Anti-Cellulite. 2023. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/documents/1014568.pdf?bs=2736&b=81743&st=1&sl=153214716&crit=a2V5d29yZDpbR0JERiBwaHI0b3NvbWVd&k=GBDF|phytosome&r=eu&i nd=personalcare>

- Joshi S, Upasani V, Mishra R. Applications of algae in cosmetics: An overview. *Int J Inno Reser Sci Engi Tech*. 2018;7(2):1269-78. DOI:10.15680/IJIRSET.2018.0702038.
- Kiehl's. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.kiehls.es/rostro/categoria/tratamientos-para-el-contorno-de-ojos/powerful-strength-contorno-de-ojos-con-vitamina-c/WW0109KIE.html>
- Kim T, Kim H, Cho S, Kang W, Baek H, Jeon H, et al. Nelumbo nucifera extracts as whitening and anti-wrinkle cosmetics agents. *Korean J Chem Eng*. 2010;28(1):424-27. DOI: 10.1002/ptr.3337
- Köpke D, Müller R, Pyo S. Phenylethyl resorcinol smartLipids for skin brightening – Increased loading and chemical stability. *Eur J Pharm Sci*. 2019;137:104992. DOI: 10.1016/j.ejps.2019.104992
- Krutmann J, Bouloc A, Sore G, Bernard B, Passeron T. The skin aging exposome. *J Dermatol Sci*. 2017;85:152-61. DOI: 10.1016/j.jdermsci.2016.09.015
- La Roche Posay. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.laroche-posay.es/pigmentclar/pigmentclar-ojos>
- La Mer™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.lamer.eu/es/en/product/20156/51458/genaissance2017/genaissance-de-la-mertm-the-eye-expression-cream#/sku/84261>
- Lidl. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.lidl.es/es/contorno-de-ojos-gold/p9712>
- Lin T, Zhong L, Santiago J. Anti-inflammatory and skin barrier repair effects of topical application of some plant oils. *Int J Mol Sci*. 2018;19(70):1-21. DOI:10.3390/ijms19010070.
- Lora BA, Fleck T, Vega VL. Global periorbital skin rejuvenation by a topical eye cream containing low molecular weight heparan sulfate (LMW-HS) and a blend of naturally derived extracts. *J Cosmet Dermatol*. 2019;18(2):530-38. DOI: 10.1111/jocd.12857.
- López ID, Chaparro V. Anatomía y fisiología del melanocito: Revisión de tema. 2019 [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <http://www.archivosdermato.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/Anatom%C3%ADa-y-Fisiolog%C3%ADa-del-Melanocito-PDF.pdf>
- Lorente E, Galcerán F, Ordiz I. Tratamiento despigmentante con ácido tranexámico aplicado mediante microneedling. *Med Estética*. 2018;(57):6-14. DOI: 10.48158/MedicinaEstetica.057.01
- Marucci G, Buccioni M, Varlaro V, Volpini R, Amenta F. The possible role of the nucleoside adenosine in countering skin aging: A review. *BioFactors*. 2022;48:1027-35. DOI: 10.1002/biof.1881
- McBiotec. Hesperidin methyl chalcone-Anti-redness. 2019 [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <http://www.mcbiotec.com/?t=view&id=102>

- Mojallal A, Cotofana S. Anatomy of lower eyelid and eyelid–cheek junction. *Ann Chir Plast Esthet.*, 2017;62(5):365374. DOI: 10.1016/j.anplas.2017.09.007
- Nakra T. Biplanar contour-oriented approach to lower eyelid and midface rejuvenation. *JAMA Facial Plast Surg.* 2015;17(5):374-81. DOI: 10.1001/jamafacial.2015.0860
- Olay. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en:  
<https://olay.es/productos-de-cuidado-de-la-piel/crema-para-ojos/eyes-ultimate-crema-contorno-de-ojos-para-las-ojeras-arrugas-y-bolsas-antiedad>
- Pouillot A, Polla L, Tacchini P, Neequaye A, Polla A, Polla B. Natural antioxidants and their effects on the skin. En: Dayan N, Kromidas L (editores) *Formulating, packaging and marketing of natural cosmetics products*. New Jersey: John Wiley and Sons; 2011. p. 239-58.
- Reglamento (CE) N° 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 sobre los productos cosméticos. 2021 [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1223>
- Roh MR, Chung KY. Infraorbital dark circles: Definition, causes, and treatment options. *Dermatol Surg.* 2009;35(8):1163-71. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2009.01213.x
- Salimi M, Sarkheil P, Sarkheil P, Mostafapour H, Baeri M. Evaluation of anti-melanogenic activity of *Ziziphus jujuba* fruits obtained by two different extraction methods. *Res J Pharmacogn.* 2016;3(2):1-7.
- Sarkar R, Ranjan R, Garg S, Garg V, Sonthalia S, Bansal S. Periorbital hyperpigmentation: A comprehensive review. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2016;9(1):49-55.
- Sarruf F, Sauce R, Cándido T, Oliveira C, Rosando C, Velasco M, et al. Butyrospermum parkii butter increased the photostability and in vivo SPF of a molded sunscreen system. *J Cosmet Dermatol.* 2020;19:3296-301. DOI: 10.1111/jocd.13429
- Sawant O, Kan T. Management of periorbital hyperpigmentation: An overview of nature-based agents and alternatives approaches. *Dermatol Ther.* 2020;33(4):e13717. DOI: 10.1111/dth.13717
- SCCS. Scientific Committee on Consumer Safety. Opinion on solubility of Synthetic Amorphous Silica (SAS). 2019 [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: [https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-10/sccs\\_o\\_228\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-10/sccs_o_228_0.pdf)
- Searle T, Al-Niaimi F, Ali FR. The top 10 cosmeceuticals for facial hyperpigmentation. *Dermatol Ther.* 2020;33(6):e14095. DOI: 10.1111/dth.14095
- Shareena G, Kumar D. Traversing through half a century research timeline on *Ginkgo biloba*, in transforming a botanical rarity into an active functional food ingredient. *Biomed Pharmacother.* 2022;153:1-16. DOI: 10.1016/j.biopha.2022.113299.



- Shiseido. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <https://www.shiseido.es/es/es/shiseido-uplifting-and-firming-eye-cream-768614163794.html>
- Silva S, Ferreira M, Oliveira A, Magalhaes C, Sousa M, Pinto M, et al. Evolution of the use of antioxidants in anti-aging cosmetics. *Int J Cosmet Sci.* 2019;41:378-86. DOI: 10.1111/ics.12551.
- Sisbela Cosmetics. [en línea]. [Consultado en mayo 2023]. Disponible en: <http://sisbela.es/producto/contorno-de-ojos-antiarrugas-e-iluminador-2/>
- Souyoul SA, Saussy KP, Lupo MP. Nutraceuticals: A review. *Dermatol Ther.* 2018;8(1):5-16. DOI: 10.1007/S13555-018-0221-X.
- Souza DM, Ludtke C, Rios de Moraes E, Souza M, Melchiades K, Blessmann M. Periorbital hyperchromia. *Surg Cosmet Dermatol.* 2011;3(3):233-9.
- Telang PS. Vitamin C in dermatology. *Indian Dermatol. Online J.* 2013;4(2):143-6. DOI: 10.4103/2229-5178.110593
- Toquica A, Barrera J, Acosta Á. Anatomía de la órbita. *Rev Asoc Colomb Dermatol.* 2021;29(3):214-28. DOI: 10.29176/2590843X.1498
- Ul Prospector. Biochemica® Lime Butter. [en línea]. [Consultado en mayo 2023b]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/1652/65528/Biochemica-Lime-Butter?st=1&sl=152843433&crit=TGltZSAoQ2l0cnVzIGF1cmFudGlmb2xpYSksIGV4dHJhY3Q%3d&ss=2>
- Ul Prospector. Biopeptide CL™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023c]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/es/la/PersonalCare/Detail/11024/335116/Biopeptide-CL?st=1&sl=153109692&crit=QmlvcGVwdGlkZSBDOKEog%3d%3d&ss=2>
- Ul Prospector. Detoskin™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023d]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/2443/718358/Detoskin?st=1&sl=152690712&crit=a2V5d29yZDpbZGV0b3NraW5d&ss=2&k=detoskin&t=detoskin>
- Ul Prospector. Easyliance®. [en línea]. [Consultado en mayo 2023e]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/documents/1527103.pdf?bs=830&b=724163&st=1&sl=152691249&crit=a2V5d29yZDpbZWZzeWxpYW5jZV0%3d&k=easyliance&r=eu&ind=personalcare>
- Ul Prospector. Escin. [en línea]. [Consultado en mayo 2023f]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/documents/1014568.pdf?bs=2736&b=226132&st=1&sl=152691009&crit=RXNjaW4%3d&r=eu&ind=personalcare>
- Ul Prospector. Extracto hidroglicólico de té verde. [en línea]. [Consultado en mayo 2023g]. Disponible en: <https://www.ulprospector.com/documents/1420595.pdf?bs=31262&b=645734&st=1&sl=1>



- [53012887&crit=Q2FtZWxsaWEgU2luZW5zaXMgTG VhZiBF eHRyYWN0&r=eu&ind=p  
ersonalcare](https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/2443/2907442/EYEFECTIVE?st=1&sl=152690863&crit=a2V5d29yZDpbZXllZmVjdGl2ZV0%3d&ss=2&k=eyefective&t=eyefective)
- UI Prospector. Eye'Efective™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023h]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/2443/2907442/EYEFECTIVE?st=1&sl=152690863&crit=a2V5d29yZDpbZXllZmVjdGl2ZV0%3d&ss=2&k=eyefective&t=eyefective>
- UI Prospector. Eyeliss™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023i]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/na/PersonalCare/Detail/1240/44154/Eyeliss?st=1&sl=152152831&crit=a2V5d29yZDpbZXllbGlzc10%3d&ss=2&k=eyeliss&t=eyeliss>
- UI Prospector. Eyeseryl® peptide solution G. [en línea]. [Consultado en mayo 2023j]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/documents/1506508.pdf?bs=2316&b=707849&st=1&sl=152153033&crit=a2V5d29yZDpbZXllc2VyeWxd&k=eyeseryl&r=eu&ind=personalcare>
- UI Prospector. Gatuline® Link N Lift. [en línea]. [Consultado en mayo 2023k]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/3983/718995/GATULINE-LINK-N-LIFT?st=1&sl=152691126&crit=a2V5d29yZDpbZ2F0dWxpbmVd&ss=2&k=gatuline&t=gatuline>
- UI Prospector. GBDF Phytosome®. [en línea]. [Consultado en mayo 2023l]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/documents/1014568.pdf?bs=2736&b=81743&st=1&sl=152848972&crit=a2V5d29yZDpbZ2lua2dvIGJpbG9iYV0%3d&k=ginkgo biloba&r=eu&ind=personalcare>
- UI Prospector. Green Teactive. [en línea]. [Consultado en mayo 2023m]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/18383/6488963/Green-Teactive?st=1&sl=153012614&crit=Q2FtZWxsaWEgU2luZW5zaXMgTG VhZiBF eHRyYWN0&ss=2>
- UI Prospector. Haloxyl™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023n]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/1241/193330/Haloxyl?st=1>
- UI Prospector. Marinwort IPC-14 SBW (PF). [en línea]. [Consultado en mayo 2023ñ]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/113497/4614168/MARINWORT-IPC-14-SBW-PF?st=1>
- UI Prospector. Mëiritage™. [en línea]. [Consultado en mayo 2023o]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/1241/224986/Miritage?st=1>
- UI Prospector. Phytexcell Mimosa. [en línea]. [Consultado en mayo 2023p]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/1412/50982/Phytexcell-Mimosa?st=1>

- UI Prospector. Rhodysterol™ S TG. [en línea]. [Consultado en mayo 2023q]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/1431/554739/Rhodysterol-S-TG?st=1>
- UI Prospector. Rigin™, [en línea]. [Consultado en mayo 2023r]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/na/PersonalCare/Detail/1240/44330/Rigin?doc=1004304&st=20>
- UI Prospector. SpecPed® PP4P. [en línea]. [Consultado en mayo 2023s]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/documents/1527652.pdf?bs=5736&b=724559&st=1&sl=153008536&crit=a2V5d29yZDpbc3BIY3BIZCBwcDRwXQ%3d%3d&k=specped|pp4p&r=eu&ind=personalcare>
- UI Prospector. SymWhite® 377, [en línea]. [Consultado en mayo 2023t]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/3029/5928830/SymWhite-377?st=1>
- UI Prospector. Taisoh Liquid B(N). [en línea]. [Consultado en mayo 2023u]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/documents/1619203.pdf?bs=113497&b=4621690&st=1&sl=152693046&crit=a2V5d29yZDpbeml6aXBodXMganVqdWJhXQ%3d%3d&k=ziziphus|j ujuba&r=eu&ind=personalcare>
- UI Prospector. Tetraacetylphytosphingosine. [en línea]. [Consultado en mayo 2023v]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/34150/750892/Tetraacetylphytosphingosine?st=1&sl=153183452&crit=a2V5d29yZDpbVGV0cmFhY2V0eWxwaHl0b3NwaGluZ29zaW5lXQ%3d%3d&ss=2&k=Tetraacetylphytosphingosine&t=Tetraacetylphytosphingosine>
- UI Prospector. Timiline®. [en línea]. [Consultado en mayo 2023w]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/1025/93667/TIMILINE?st=1&sl=152691322&crit=VGltWxpbnXCrg%3d%3d&ss=2>
- UI Prospector. Yokuinin extract J. [en línea]. [Consultado en mayo 2023x]. Disponible en:  
<https://www.ulprospector.com/es/eu/PersonalCare/Detail/113497/4615590/YOKUININ-Extract-J?st=1>
- Wang H, Chen C, Huynh P, Chang J. Exploring the potential of using algae in cosmetics. *Bioresour Technol.* 2015;184:355-62. DOI: 10.1016/j.biortech.2014.12.001
- Zduńska K, Dana A, Kolodziejczak A, Rotsztejn H. Antioxidant properties of ferulic acid and its possible application. *Skin Pharmacol Physiol.* 2018;31(6):332-36. DOI: 10.1159/000491755
- Zhang L, Falla TJ. Cosmeceuticals and peptides. *Clin Dermatol.* 2009;27(5):485-94. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2009.05.01.