

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 174**

51 Int. Cl.:

A61K 36/53 (2006.01)

A61K 36/49 (2006.01)

A61K 8/97 (2007.01)

A61P 17/00 (2006.01)

A61Q 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2012 PCT/US2012/044384**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2013 WO13006336**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2012 E 12808235 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2729156**

54 Título: **Métodos y composiciones útiles para el tratamiento de piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick**

30 Prioridad:

07.07.2011 US 201161505168 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.06.2020

73 Titular/es:

ELC MANAGEMENT LLC (100.0%)

767 Fifth Avenue

New York, NY 10153, US

72 Inventor/es:

GHERSIN, MURIEL;

DECLERCQ, LIEVE;

DE SAINT MICHEL, LOUIS y

GRIGSBY, JOSEPH SCOTT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 765 174 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Métodos y composiciones útiles para el tratamiento de piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick

5 La invención se refiere a un método cosmético para humectar, descamar, proporcionar un aspecto mate ("matificar") e incrementar la luminosidad de la piel de individuos con piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick según se define en la reivindicación 1.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 La piel seca es habitual en todos los tipos de piel, desde individuos de piel muy clara hasta, inesperadamente, individuos de piel muy oscura, a la que con frecuencia se hace referencia como piel grasa. La piel grasa que se observa con frecuencia en individuos de piel más oscura (tales como los que presentan los tipos de piel IV, V y VI de Fitzpatrick) está causada generalmente por sebo, una mezcla de lípidos, ceras y residuos de células productoras de lípidos
 15 muertas. Aunque originariamente se creía que la presencia de sebo obedecía al fin de lubricar la piel, los científicos han demostrado que niveles bajos de actividad de las glándulas sebáceas no se correlacionan con piel seca. Downing DT, Stewart ME, Wertz PW, Colton SW, Abraham W, Strauss JS (marzo de 1987). "Skin lipids: an update". The Journal of Investigative Dermatology 88 (3 supl.): 2s/6s. En general se cree que la composición del sebo es aproximadamente 25% monoésteres de cera, aproximadamente 41% triglicéridos, aproximadamente 16% ácidos grasos libres y
 20 aproximadamente 12% escualeno.

Actualmente es conocido que el sebo no lubrica o humecta la piel. Más bien, tiende a descansar superficialmente sobre la superficie de la piel, proporcionando una apariencia aceitosa brillante.

25 Las ceramidas, una familia de moléculas lipídicas que se encuentra a concentración elevada en las membranas celulares de los queratinocitos, son un componente de los lípidos esfingomielina que constituyen las bicapas lipídicas de la piel. De esta manera, es conocido que las ceramidas resultan excelentes humectantes de la piel. Resulta interesante observar que los queratinocitos de los individuos de piel grasa más oscura tienden a secretar abundante sebo pero muestran una deficiencia en ceramidas. Ello provoca, a su vez, que la piel facial de dichos individuos
 30 muestre una apariencia aceitosa brillante con piel seca subyacente y un tono y textura de la piel generalmente apagado y ceniciento. Las diferencias de propiedades de la piel de caucásicos, negros y asiáticos se explican en el artículo de Muizzuddin et al., Structural and Functional Differences in Barrier Properties of African American, Caucasian, and East Asian Skin, Journal of Dermatological Science, vol. 59:123-128, 2010. Muizzudin et al. demuestran que los sujetos afroamericanos (con tipos de piel IV-VI de Fitzpatrick) tienden a mostrar un mayor grado de descamación de la piel, que se cree se debe a la sequedad causada por los niveles reducidos de ceramidas en la piel. Los tipos de piel de Fitzpatrick pueden determinarse tal como se establece en Fitzpatrick, Thomas B.: Soleil et Peau. J. Med. Esthet. 2:33034, 1975.

35 Las compañías de cosméticos han desarrollado productos que tratan cada una de dichas condiciones por separado. Por ejemplo, existen muchos productos bien conocidos que contienen diferentes tipos de agentes humectantes de la piel, incluyendo, aunque sin limitación, las ceramidas. Típicamente se comercializan con la declaración de marketing de que humectan la piel seca. Se conocen otros tipos de producto para piel en descamación (las declaraciones de marketing del producto pueden referirse a ello como exfoliación o 'resurfacing'), que es eliminar células cutáneas muertas a fin de proporcionar una piel fresca y suave. Se comercializan otros tipos de productos destinados a reducir
 45 el brillo aceitoso de la piel, mediante la reducción del sebo producido o mediante la absorción del sebo ya producido, lo que se denomina "matificar". Se comercializan otros productos con la declaración de marketing de que mejoran la luminosidad o radiancia de la piel. Sin embargo, no existen productos individuales que proporcionen todos los beneficios de humectación, descamación, luminosidad y reducción de la apariencia brillante de la piel aceitosa mediante cualquier mecanismo (también conocido como 'matificación'), especialmente para individuos de piel más oscura que presentan piel grasa pero seca, y que es más probable que muestren una deficiencia de ceramidas en el estrato córneo.

40 El sitio de internet www.paulaschoice.com da a conocer la composición "Idealist Pore Minimizing Skin Refinisher", de Estée Lauder, que comprende extracto de germen de *Triticum vulgare* (trigo), *Hordeum vulgare* (cebada), extracto de semilla de *Casteana sativa* (castaña), acetil glucosamina, lactobionato sódico, hialuronato sódico, extracto de fruto de *Serenoa serrulata* (palma enana americana), extracto de *Laminaria saccharina*, ácido nordihidroguaiarético, dióxido de titanio y mica (literatura no de patentes número de referencia XP-002731114).

DESCRIPCIÓN RESUMIDA DE LA INVENCION

50 La invención se refiere a métodos cosméticos para humectar, descamar, matificar e incrementar la luminosidad de la piel, que comprenden administrar en la piel de un individuo que presenta piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick de piel grasa pero seca y que muestra una deficiencia en ceramidas en el estrato córneo, una composición que comprende un agente humectante, un agente descamante, un agente matificante y un agente que incrementa la luminosidad de la piel según se define en la reivindicación 1.
 65

Entre algunos de los efectos adversos de la piel seca que pueden mitigarse mediante el método ahora reivindicado se incluyen, aunque sin limitarse a ellos, descascarillamiento, descamación, enrojecimiento, prurito o agrietamiento.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA FIGURA**

La figura es un gráfico de la capacitancia de la piel frente al tiempo después de la aplicación del producto.

10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

10 Todos los porcentajes dados a conocer en la presente memoria son porcentajes en peso, a menos que se indique lo contrario. Todos los documentos a los que se hace referencia en la presente memoria se incorporan como referencia en su totalidad.

15 El término “aproximadamente” en el caso de que se utilice junto con un número inmediatamente posterior significa más/menos 10% del número. Por ejemplo, “aproximadamente 50%” significa 40% a 60%.

20 La composición multibeneficio única dada a conocer en la presente memoria resulta útil para descamar, humectar, matificar y proporcionar luminosidad a la piel, especialmente en individuos de piel oscura, que típicamente presentan tipos de piel IV, V o VI de Fitzpatrick.

25 Más inesperadamente, se ha mostrado que determinadas composiciones proporcionarán la totalidad de dichos beneficios conjuntamente: descamación, luminosidad, humectación y matificación. Dichas composiciones resultan especialmente eficaces en el tratamiento de la piel de individuos con los tipos de piel IV, V y VI de Fitzpatrick.

Es un objetivo de la invención proporcionar un método cosmético para humectar, descamar, matificar y mejorar la luminosidad de la piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick, que comprende administrar una única composición multibeneficio tal como se define en la reivindicación 1, en un individuo de piel oscura.

30 *El humectante*

35 El agente humectante se selecciona de ceramida 1, 2 o 3; extractos de *Rosmarinus officinalis*, incluyendo uno o más de los componentes de *Rosmarinus officinalis*, tales como ácido rosmarínico o ácido ursólico; niacinamida, ácido ascórbico y derivados de los mismos, tales como ésteres de ácido ascórbico, y uno o más ácidos grasos C₁₆₋₂₂, ácido hialurónico, germen de trigo, extracto de cebada, manteca de karité y mezclas de los mismos.

40 Los agentes humectantes utilizados en el método de la invención son aquellos que reabastecen las ceramidas sobre la superficie de la piel o estimulan o potencian la producción de ceramidas en los queratinocitos, específicamente los que se encuentran en la piel facial de individuos con piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick. El término “humectar” o “humectante” se refiere a un agente que forma una película sobre la piel que potenciará la capacidad de la piel de retener la humedad ya presente en la piel. El humectante puede estar presente en las composiciones en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,0001% y aproximadamente 30%; en otra realización, entre aproximadamente 0,001% y aproximadamente 25%, y en otra realización, entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 20%.

45 *El agente descamante*

50 El agente descamante se selecciona de acetilglucosamina, extracto de *Castanea sativa*, ácido salicílico, ácido láctico, ácido glicólico, ácido maltobiónico, gluconolactona, goma de *Acacia senegal*, extracto de corteza de *Salix alba* (sauce), extracto de levadura, glucono-heptono-lactona, sal D-manosa-6-fosfato, tal como sal sódica o potásica, polilisina, extracto de *Mucor miehei* (hongo), galactoarabinano, ácido lactobiónico, proteína de altramuz L-serina, salicina, sulfato sódico de colesterol, N-lactoil fitoesfingosina, forskolina, extracto de *Coleus barbatus*, ceramida 6B (N-(2-hidroxidecanoil)fitoesfingosina), ceramida 6C (N-(2-hidroxi-octanoil)fitoesfingosina), ácido fítico, lactato de cisteamina, ácido mandélico, ácido hidroxiláurico y mezclas de los mismos.

55 Entre los agentes descamantes que resultan útiles en el método de la invención se incluyen los que eliminan las células superficiales muertas y residuos de las superficies de la piel. El agente descamante puede estar presente en las composiciones en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,0001% y aproximadamente 60%; en otra realización, entre aproximadamente 0,001% y aproximadamente 50%, y en otra realización, entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 30%.

60 *El agente matificante*

65 El agente matificante se selecciona de elastómeros de silicona, tales como polímero cruzado de dimeticona, polímero cruzado de dimeticona/vinilo, extracto del fruto de *Serenoa serrulata* (palma enana americana), extracto de *Laminaria saccharina*, NDGA (ácido nordihidroguairético) y mezclas de los mismos.

Los agentes matificantes utilizados en el método de la invención reducen la producción de sebo en los queratinocitos o presentan propiedades de absorción del sebo. El agente descamante puede estar presente en las composiciones en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,0001% y aproximadamente 60%; en otra realización, entre aproximadamente 0,001% y aproximadamente 50%, y en otra realización, entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 40%.

Agente para incrementar la luminosidad de la piel

Las composiciones utilizadas en el método de la invención comprenden un agente que mejora la luminosidad de la piel según se define en la reivindicación 1. Los intervalos útiles son de entre aproximadamente 0,001% y aproximadamente 30%; en una realización, de entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 25%, y en otra realización, de entre aproximadamente 0,01% y aproximadamente 20% en peso de la composición total de dicho agente, que puede encontrarse en forma líquida, sólida o sólida particulada. Entre los ejemplos se incluyen sílice, dióxido de titanio, no recubierto o recubierto con uno o más de mica, sílice o mezclas de los mismos. También resultan adecuados, polímero cruzado de alcohol polivinílico y abrillantadores fluorescentes, tales como los dados a conocer en la patente US nº 6.313.181. Entre los ejemplos de dichos abrillantadores fluorescentes se incluyen derivados de estilbeno y 4,4'-diaminoestilbeno, tales como derivados de bistriazinilo, derivados de benceno y derivados de bifenilo o estirilo; pirazolinas, derivados bis(benzoxazol-2-ilo), coumarinas, carboestirilos, naftalimidias, s-triazinas, piridotriazolas y similares. Una revisión de los abrillantadores fluorescentes utilizados comúnmente que también resultan adecuados como agentes para incrementar la luminosidad puede encontrarse en "Fluorescent Whitening Agents", Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, cuarta edición, volumen 11, Wiley and Sons, 1994.

El agente de incremento de la luminosidad puede ser un vidrio fluorescente inorgánico, tal como los indicados en la patente US nº 5.635.109 y nº 5.755.998. Más específicamente, dicho tipo de vidrio puede ser cualquier tipo de vidrio fluorescente que contiene fluorofosfato y que muestra una fluorescencia visible, o un vidrio fluorescente que contiene fluorofosfato y que contiene Tb o Eu capaz de convertir los rayos ultravioleta invisibles en rayos visibles observables visualmente. Se encuentra disponible comercialmente una amplia diversidad de dichos compuestos, de, por ejemplo, Keystone Aniline Corporation, Ciba Specialty Chemicals y Sumita Optical Glass, Inc.

En una realización, pueden resultar adecuados compuestos comercializados por la empresa Ciba-Geigy, bajo las marcas comerciales Tinopal siguientes: Tinopal BG, que es una mezcla de butilenglicol y diestirilbencenosulfonato disódico; Tinopal CBS-X, que es diestirilbencenosulfonato disódico; solución de Tinopal, que es una mezcla de agua y diestirilbencenosulfonato disódico.

En otra realización, el abrillantador puede ser un vidrio fluorescente, tal como Lumilass G9, comercializado por Sumita.

En otra realización, el abrillantador puede ser uno comercializado por Keystone Aniline bajo la marca comercial Keyfluor, que es 2,2'-(2,5-tiofén-diil)bis(5-terc-butilbenzoxazol).

En otra realización, el vidrio fluorescente inorgánico luminoso es Lumilass B, de Sumita. Entre otras categorías de fluorescencia se incluyen el rojo o el naranja, representadas por, por ejemplo, Lumilass R7. En una realización preferente, el material se selecciona de los que emiten fluorescencia azul o verde, o combinaciones de las mismas, de manera que imitan directamente el color fluorescente natural de la piel. Sin embargo, en otra realización, el color fluorescente del ingrediente puede ser cualquiera o una combinación de colores, realizando la selección con el fin de potenciar, complementar o contrarrestar un tono dado de la piel. Lipo Chemicals Inc. comercializa otro abrillantador adecuado bajo la marca comercial LipoLite OAP/PVA que presenta el nombre de la C.T.F.A. 'triazadifeniletanosulfato de polidodeanamida-aminio'. También resultan adecuados materiales particulados, tales como mica, nitruro de boro, nilón-12, nilón-6 y el polímero cruzado de HDI/PPG-policaprolactona (p.ej., polímero cruzado de diisocianato de hexametileno/polipropilenglicol-policaprolactona), incluyendo los particulados con un tamaño de partícula comprendido entre aproximadamente 0,05 y 150 micras. En una realización, el agente de incremento de la luminosidad de la piel es sílice, opcionalmente en combinación con un pigmento multicapa que comprende capas de dióxido de titanio/mica/sílice.

Otros ingredientes

Los agentes humectantes, descamantes, matificantes y de luminosidad de la piel pueden incorporarse en una amplia diversidad de composiciones cosméticas que se encuentran en forma líquida, sólida o semisólida. Las composiciones pueden ser anhidras, o encontrarse en forma de emulsión acuosa o de solución. En el caso de que se encuentre en forma de emulsión, la composición puede ser una emulsión de agua-en-aceite o de aceite-en-agua. Dichas emulsiones típicamente comprenden entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente 95%, en una realización entre aproximadamente 1% y aproximadamente 80%, en otra realización entre aproximadamente 5% y aproximadamente 75% de agua y entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente 95%, en otra realización entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente 80% y en otra realización, entre aproximadamente 1% y aproximadamente 75% de aceite. Las composiciones que resultan útiles en el método de la invención pueden encontrarse en forma de cremas para la piel, lociones, sueros, base de maquillaje, colorete, lápiz labial, corrector y sprays.

Humectantes

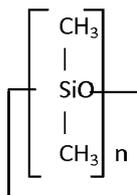
Las composiciones que resultan útiles en el método de la invención pueden comprender opcionalmente uno o más humectantes. En caso de estar presente, el humectante está presente en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,01% y aproximadamente 25%; en una realización, entre aproximadamente 0,05% y aproximadamente 20%, y en otra realización, entre aproximadamente 1% y aproximadamente 15% en peso de la composición. Entre los ejemplos de humectantes se incluyen alcoholes monohídricos, dihídricos o polihídricos, tales como glicerina, propanodiol o alquilenglicoles C₂₋₅, tales como propilenglicol, butilenglicol, etilhexilglicerina, piroglutamato sódico, pirrolidona sódica, ácido carboxílico, urea, trehalosa, ácido hialurónico o una sal de los mismos, incluyendo hialuronato sódico o pentilenglicol. En una realización, el humectante es glicerina, etilhexilglicerina o mezclas de las mismas.

Aceites

Las composiciones utilizadas en el método de la invención pueden comprender opcionalmente uno o más aceites. Los aceites pueden encontrarse en forma de siliconas, hidrocarburos, glucósidos, glutamatos o ésteres, tales como ésteres de ácidos grasos con glicerol. En una realización, el aceite es un hidrocarburo volátil o no volátil. El término "volátil" se refiere a que el hidrocarburo presenta una presión de vapor superior a aproximadamente 2 mm de mercurio (267 Pa) a 20°C. La expresión "no volátil" se refiere a que el hidrocarburo presenta una presión de vapor inferior a 2 mm de mercurio (267 Pa) a 20°C.

Las siliconas cíclicas son un tipo de silicona volátil que puede utilizarse en la composición. Dichas siliconas presentan la fórmula general:

25



en la que n=3-6, preferentemente 4, 5 o 6.

También resultan adecuadas las siliconas volátiles lineales, por ejemplo las que presentan la fórmula general:

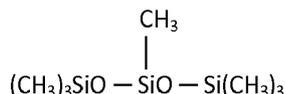


en la que n=0, 1, 2, 3, 4 o 5, preferentemente 0, 1, 2, 3 o 4.

Las siliconas volátiles cíclicas y lineales se encuentran disponibles de diversas fuentes comerciales, incluyendo Dow Corning Corporation and General Electric. Las siliconas volátiles lineales de Dow Corning se comercializan bajo los nombres comerciales siguientes: líquidos Dow Corning 244, 245, 344 y 200. Entre dichos líquidos se incluyen hexametildisiloxano (viscosidad: 0,65 centistokes (abreviadamente 'cst')), octametiltrisiloxano (1,0 cst), decametiltetrasiloxano (1,5 cst), dodecametilpentasiloxano (2 cst) y mezclas de los mismos, en los que todas las mediciones de viscosidad se han realizado a 25°C.

Entre las siliconas volátiles ramificadas adecuadas se incluyen alquil-trimeticonas, tales como metil-trimeticona, una silicona volátil ramificada con la fórmula general:

45



Las metiltrimeticonas pueden adquirirse de Shin-Etsu Silicones bajo el nombre comercial TMF-1.5, que presenta una viscosidad de 1,5 centistokes a 25°C.

También resultan adecuados como aceites volátiles, diversos hidrocarburos parafínicos de cadena lineal o ramificada con 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 o 20 átomos de carbono, más preferentemente con 8 a 16 átomos de carbono. Entre los hidrocarburos adecuados se incluyen pentano, hexano, heptano, decano, dodecano, tetradecano, tridecano e isoparafinas C₈₋₂₀, tal como se da a conocer en las patentes US nº 3.439.088 y nº 3.818.105.

Los hidrocarburos parafínicos volátiles preferentes presenta un peso molecular de 70 a 225, preferentemente de 160 a 190, y un intervalo de puntos de ebullición de 30 a 320, preferentemente de 60°C a 260°C, y una viscosidad inferior

a aproximadamente 10 cst a 25°C. Dichos hidrocarburos parafínicos se encuentran disponibles de EXXON bajo la marca comercial ISOPARS, y de Permethyl Corporation. Permethyl Corporation fabrica isoparafinas C₁₂ adecuadas bajo el nombre comercial Permethyl 99A. También resultan adecuadas diversas isoparafinas C₁₆ disponibles comercialmente, tales como el isohexadecano (que presenta el nombre comercial 'Permethyl R')

5 Puede resultar deseable incorporar uno o más aceites de hidrocarburo no volátiles en la composición utilizada en el método de la invención. Entre los aceites de hidrocarburo no volátiles adecuados se incluyen hidrocarburos y olefinas parafínicos, preferentemente con más de aproximadamente 20 átomos de carbono. Entre los ejemplos de dichos aceites de hidrocarburo se incluyen olefinas C₂₄₋₂₈, olefinas C₃₀₋₄₅, isoparafinas C₂₀₋₄₀ u olefinas poliméricas que pueden estar hidrogenadas o no, tales como poliisobuteno, poliisobuteno hidrogenado, polideceno, polideceno hidrogenado, aceite mineral, pentahidroescualeno, escualeno, escualano y mezclas de los mismos.

15 Los ésteres de ácidos grasos con glicerol sintéticos o naturales, o triglicéridos, también resultan adecuados para la utilización en las composiciones. Pueden utilizarse tanto fuentes vegetales como animales. Entre los ejemplos de dichos aceites se incluyen aceite de ricino, aceite de lanolina, triglicéridos C₁₀₋₁₈, triglicéridos caprílicos/cápricos, aceite de almendra dulce, aceite de hueso de albaricoque, aceite de sésamo, aceite de *Camelina sativa*, aceite de semilla de tamanu, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de linaza, aceite de tinta, aceite de oliva, aceite de palma, manteca de ilipe, aceite de colza, aceite de soja, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de girasol, aceite de nuez y similares.

20 También resultan adecuados los ésteres de glicerilo sintéticos o semisintéticos, tales como los monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos de ácidos grasos que son grasas o aceites naturales que han sido modificados, por ejemplo monoésteres, diésteres o triésteres de polioles, tales como glicerina. En un ejemplo, se hace reaccionar un ácido carboxílico (C₁₂₋₂₂) graso con uno o más grupos glicerilo repetitivos: estearato de glicerilo, diisostearato de diglicerilo, isoestearato de poliglicerilo-3, isoestearato de poliglicerilo 4, ricinoleato de poliglicerilo-6, dioleato de glicerilo, diisostearato de glicerilo, tetraisoestearato de glicerilo, trioctanoato de glicerilo, diestearato de diglicerilo, linoleato de glicerilo, miristato de glicerilo, isoestearato de glicerilo, aceites de ricino PEG, oleatos de glicerilo PEG, estearatos de glicerilo PEG, sebatos de glicerilo PEG, etc.

30 Entre los ejemplos de glucósidos se incluye el producto de reacción de glucosa y ácidos grasos C₁₂₋₂₂, tales como glucósido de cetearilo, glucósido de estearilo y similares.

35 Entre los ejemplos de ésteres se incluyen monoésteres, diésteres o triésteres de glicerol y ácidos grasos C₁₆₋₂₂, tales como triglicéridos caprílicos o cápricos, trimelitato de tridecilo, dilinoleato dimérico de bis-behenilo/isoestearilo/fitoesterilo y mezclas de los mismos.

Entre los ejemplos de glutamatos se incluyen glutamato de fitoesterilo/octildodecilo/lauroilo, que es ácido glutámico esterificado con alcohol fitoesterílico y alcohol octildodecílico.

40 *Potenciador de la microcirculación*

Las composiciones útiles en el método de la invención pueden comprender opcionalmente un potenciador de la microcirculación que fomenta un flujo sanguíneo incrementado en la piel facial. En caso de estar presente, el potenciador de la microcirculación puede ser entre aproximadamente 0,00001% y aproximadamente 10% en peso de la composición. Entre los ejemplos de potenciadores de la microcirculación adecuados se incluyen extracto de *Gingko biloba*, cafeína, extracto de *Acmella oleracea*, del que *Spilanthes* es el ingrediente activo, y similares.

Otros extractos botánicos

50 Las composiciones útiles en el método de la invención pueden comprender opcionalmente, además, un extracto botánico para proporcionar propiedades deseables adicionales, tales como actividad antiinflamatoria, actividad antioxidante, actividad antialérgica y similares. En caso de estar presente, los extractos botánicos pueden estar presentes en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,0001% y aproximadamente 20%; en una realización, entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 15%, y en otra realización, entre aproximadamente 0,01% y aproximadamente 10% en peso de la composición. Entre los ejemplos se incluyen extractos de frutos, semillas, flores, raíces, hojas, tales como extracto de *Santalum album* (madera de sándalo), extracto de corteza de *Phellodendron amurense*, extracto de *Hordeum distichon* (cebada), extracto de *Rosmarinus officinalis* (romero), extracto de *Laminaria saccharina* y extracto de piel de *Citri reticulata*.

60 *Agentes viscosantes*

Las composiciones útiles en el método de la invención pueden comprender opcionalmente un agente viscosante. En caso de estar presente, el agente viscosante está presente en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,001% y aproximadamente 35%; en una realización, entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 30%, y en otra realización, entre aproximadamente 0,01% y aproximadamente 25% en peso de la composición. Los agentes viscosantes pueden ser solubles en agua o solubles en aceite.

Los polisacáridos pueden ser agentes viscosantes adecuados. Entre los ejemplos de dichos polisacáridos se incluyen polisacáridos naturales, tales como agar, agarosa, polisacáridos alcaligenes, algina, ácido alginico, goma acacia, amilopectina, quitina, dextrano, goma cassia, goma de celulosa, gelatina, goma gelano, ácido hialurónico, hidroxietilcelulosa, metilcelulosa, etilcelulosa, pectina, goma de esclerocio, goma xantana, pectina, trehalosa y gelatina.

Otros agentes viscosantes adecuados son espesantes poliméricos. Un tipo incluye espesantes poliméricos acrílicos que comprenden monómeros A y B, en los que A se selecciona del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico y mezclas de los mismos, y B se selecciona del grupo que consiste en acrilato de alquilo C₁₋₂₂, metacrilato de alquilo C₁₋₂₂, y mezclas de los mismos. En una realización, el monómero A comprende uno o más de ácido acrílico o ácido metacrílico, y el monómero B se selecciona del grupo que consiste en un C₁₋₁₀; en una realización, acrilato de alquilo C₁₋₄; un C₁₋₁₀, en una realización, metacrilato de alquilo C₁₋₄, y mezclas de los mismos. En otras realizaciones, el monómero B es uno o más de acrilato de metilo, acrilato de etilo y metacrilato. El copolímero acrílico puede estar presente en una solución acuosa con un contenido de sólidos comprendido entre aproximadamente 10% y aproximadamente 60%; en una realización, entre aproximadamente 20% y aproximadamente 50%; en otra realización, entre aproximadamente 25% y aproximadamente 45% en peso del polímero, siendo el resto, agua. La composición del copolímero acrílico puede comprender entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 99 partes de monómero A y entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 99 partes de monómero B. Entre las soluciones de polímero acrílico útiles se incluyen las comercializadas por Seppi, Inc., bajo el nombre comercial Capigel.

También resultan adecuados los copolímeros de acrilato, tales como poliácido-3, que es un copolímero de monómeros de ácido metacrílico, metilmetacrilato, isopropilisocianato de metilestireno y behenato de PEG-40; poliácido-10, que es un copolímero de monómeros de acrilato de alquilo dimetilacrilato sódico, acrilato sódico, acrilamida y vinilpirrolidona, o poliácido-11, que es un copolímero de monómeros de taurato de acrilato dimetilacrilato dimetilo, acrilato sódico, acrilato de hidroxietilo, acrilato de laurilo, acrilato de butilo y acrilamida.

También resultan adecuados los polímeros a base de acrilato entrecruzados, en donde uno o más de los grupos acrílicos opcionalmente presenta uno o más grupos de alquilo de cadena larga (tal como 6 a 40, 10 a 30 y similares) sustituidos, por ejemplo un polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C₁₀₋₃₀, que es un copolímero de acrilato de alquilo C₁₀₋₃₀ y uno o más monómeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o uno de sus ésteres simples entrecruzado con el éter alílico de sacarosa o el éter alílico de pentaeritritol. Dichos polímeros se comercializan comúnmente bajo los nombres comerciales Carbolpol o Pemulen y presentan el nombre CTFA de carbómero.

Otros agentes viscosantes adecuados son los espesantes poliméricos a base de acrilato comercializados por Clariant bajo la marca comercial Aristoflex, tales como Aristoflex AVC, que es copolímero acrilato dimetilacrilato amónico/VP, Aristoflex AVL, que es copolímero acrilato dimetilacrilato amónico/VP dispersado en una mezcla que contiene triglicérido caprílico/cáprico, trilaureth-4 y sesquiisoestearato de poliglicerilo-2, o Aristoflex HMB, que es polímero cruzado de acrilato dimetilacrilato amónico/metacrilato de beheneth-25, y similares.

Diversos tipos de derivados de polietilenglicol (PEG) en los que el grado de polimerización está comprendido entre 1.000 y 200.000 también resultan útiles como agentes viscosantes. Dichos ingredientes se indican mediante la denominación "PEG" seguida del grado de polimerización en miles, tal como se designa mediante "M", tal como PEG-45M, que significa PEG con 45.000 unidades repetidas de óxido de etileno. Entre los ejemplos de derivados PEG adecuados se incluyen PEG 2M, 5M, 7M, 9M, 14M, 20M, 23M, 25M, 45M, 65M, 90M, 115M, 160M, 180M y similares.

También resultan adecuados como agentes viscosantes, las poliglicerinas, que son fracciones de glicerina repetidas en las que el número de fracciones repetidas está comprendido entre aproximadamente 15 y aproximadamente 200; en una realización, entre aproximadamente 20 y aproximadamente 100. Entre los ejemplos de poliglicerinas adecuadas se incluyen las que presentan los nombres CFTA de poliglicerina-20, poliglicerina-40 y similares.

En otras realizaciones, los agentes viscosantes son copolímeros de dimetilacrilato de acrilato, tales como copolímero de amonio/acrilato dimetilacrilato/VP y polímero cruzado de acrilatos C₁₀₋₃₀ acrilato de alquilo, en donde "VP" significa vinilpirrolidona.

Surfactantes

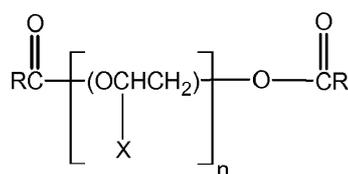
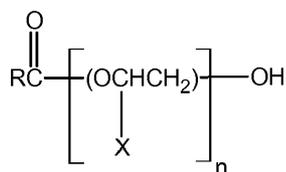
Las composiciones utilizadas en el método de la invención pueden comprender opcionalmente un surfactante, particularmente en el caso de que las composiciones se encuentren en forma de emulsión. En caso de estar presente, el surfactante es aproximadamente 0,001% a aproximadamente 30%; en una realización, aproximadamente 0,005% a aproximadamente 25%, y en otra realización, aproximadamente 0,01% a aproximadamente 20% en peso de la composición.

Entre los ejemplos de surfactantes no iónicos se incluyen alcoholes alcoxilados, o éteres, obtenibles mediante la reacción de un alcohol con un óxido de alquileo, tal como óxido de etileno o propileno. En una realización, el alcohol es un alcohol graso que presenta 6 a 30 átomos de carbono. Entre los ejemplos de dichos surfactantes no iónicos se

incluyen Steareth 2-100, que puede obtenerse mediante la reacción de alcohol estearílico y óxido de etileno, donde el número de unidades de óxido de etileno está comprendido entre 2 y 100, beheneth 5-30, que puede obtenerse mediante la reacción de alcohol behenílico y óxido de etileno, donde el número de unidades repetidas de óxido de etileno es de 5 a 30, cetareth 2-100, que puede obtenerse mediante la reacción de alcohol cetílico y estearílico con óxido de etileno, donde el número de unidades repetidas de óxido de etileno en la molécula es de 2 a 100, y ceteth 1-45, que puede obtenerse mediante la reacción de alcohol cetílico y óxido de etileno, donde el número de unidades repetidas de óxido de etileno es 1 a 45.

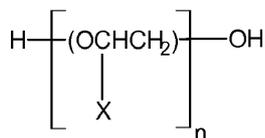
Otros alcoholes alcoxilados que resultan útiles como surfactantes no iónicos pueden obtenerse mediante la reacción de ácidos grasos y alcoholes monohídricos, dihídricos o polihídricos con un óxido de alquileo. Por ejemplo, los productos de reacción de ácidos carboxílicos grasos C₆₋₃₀ y alcoholes polihídricos, que son monosacáridos, tales como glucosa, galactosa, metilglucosa y similares, con un alcohol alcoxilado. Entre los ejemplos se incluyen alquilenglicoles poliméricos que se hacen reaccionar con ésteres de ácido graso y glicerilo, tales como oleatos de glicerilo de PEG, estearato de glicerilo de PEG, o polihidroxicanoatos de PEG, tales como dipolihidroxiestearato de PEG, en el que el número de unidades repetidas de etilenglicol está comprendido entre 3 y 1000. En este caso, parte de los grupos hidroxilo disponibles de un alcohol dihídrico o polihídrico reacciona con el ácido carboxílico y los grupos hidroxilo restantes (o parte de ellos) reaccionan con un óxido de alquileo.

También resultan adecuados como surfactantes no iónicos, los que pueden obtenerse mediante la reacción de un ácido carboxílico con un óxido de alquileo o con un éter polimérico. Los productos de surfactante no iónico resultantes presentan la fórmula general:



en las que RCO es el grupo acilo de ácido graso, 'X' es hidrógeno o alquilo inferior y 'n' es el número de grupos de alcoxi polimerizado. En el caso de los diésteres, los dos grupos RCO no necesitan ser idénticos. En una realización, R es una cadena C₆₋₃₀ lineal o ramificada, alquilo saturado o insaturado, y 'n' es un valor entre 1 y aproximadamente 100.

Los éteres monoméricos, homopoliméricos o copolímeros en bloque también resultan adecuados como surfactantes no iónicos. Típicamente, dichos éteres pueden obtenerse mediante la polimerización de óxidos de alquileo monoméricos, tales como óxido de etileno o de propileno. Dichos éteres poliméricos presentan la fórmula general siguiente:



en la que 'X' es H o alquilo inferior y 'n' es el número de unidades monoméricas repetidas, que está comprendido entre 1 y aproximadamente 500.

Entre otros surfactantes no iónicos adecuados se incluyen sorbitán alcoxilado y derivados de sorbitán alcoxilado. Por ejemplo, la alcoxilación, en particular la etoxilación, del sorbitán, proporciona derivados de sorbitán polialcoxilados. La esterificación del sorbitán polialcoxilado proporciona ésteres de sorbitán, tales como los polisorbatos. Por ejemplo, el sorbitán polialcoxilado puede esterificarse con ácidos grasos C₆₋₃₀, en una realización, ácidos grasos C₁₂₋₂₂. Entre los ejemplos de dichos surfactantes no iónico relacionados con sorbitán se incluyen los polisorbatos 20-85, donde la denominación "20-85" se refiere al número de unidades repetidas, oleato de sorbitán, sesquioleato de sorbitán, palmitato de sorbitán, sesquioestearato de sorbitán y estearato de sorbitán.

En una realización, el humectante es extracto de germen de trigo. En otra realización, el agente humectante es extracto de cebada. En todavía otra realización, el agente humectante es extracto de *Rosmarinus officinalis*.

En otra realización, el agente de incremento de la luminosidad es polímero cruzado de HDI/PPG/-policaprolactona o dióxido de titanio/mica/sílice. En otra realización, el agente matificante es extracto de *Serenoa serrulata* o *Laminaria saccharina*. En otra realización, el agente descamante es extracto de *Castanea sativa* o extracto de *Salix alba*.

5 En otra realización, el humectante es germen de trigo, el agente de incremento de la luminosidad es polímero cruzado de HDI/PPG/-policaprolactona, el agente matificante es extracto de *Serenoa serrulata* y el agente descamante es extracto de *Castanea sativa*.

10 En otra realización, el humectante es germen de trigo, el agente de incremento de la luminosidad es polímero cruzado de HDI/PPG/-policaprolactona, el agente matificante es extracto de *Serenoa serrulata* y el agente descamante es extracto de *Salix alba*.

15 En otra realización, el humectante es germen de trigo, el agente de incremento de la luminosidad es polímero cruzado de HDI/PPG/-policaprolactona, el agente matificante es extracto de *Laminaria saccharina* y el agente descamante es extracto de *Castanea sativa*.

20 En otra realización, el humectante es germen de trigo, el agente de incremento de la luminosidad es polímero cruzado de HDI/PPG/-policaprolactona, el agente matificante es extracto de *Laminaria saccharina* y el agente descamante es extracto de *Salix alba*.

A continuación, se describe la invención en relación a los Ejemplos siguientes, que se explican exclusivamente con fines ilustrativos.

25 **EJEMPLO 1**

La asignación de las puntuaciones de tipos de piel de Fitzpatrick IV-VI se llevó a cabo mediante la utilización del método siguiente.

30 Disposición fenotípica

Puntuación	0	1	2	3	4
¿De qué color tiene los ojos?	Azul claro, gris claro, verde claro	Azul, gris o verde	Azul	Castaño oscuro	Castaño-negro
¿De qué color natural es su pelo?	Pelirrojo-rubio	Rubio	Castaño/rubio oscuro	Castaño oscuro	Negro
¿De qué color es su piel en zonas no expuestas?	Rojiza	Muy pálida	Pálida con matiz beige	Marrón pálido	Marrón oscuro
¿Tiene pecas en zonas no expuestas?	Muchas	Varias	Pocas	Alguna	Ninguna

Puntuación total para disposición genética: _____

Reacción a la exposición solar

Puntuación	0	1	2	3	4
¿Qué ocurre cuando permanece bajo el sol demasiado tiempo?	Enrojecimiento doloroso, formación de ampollas, descamación	Formación de ampollas seguido de descamación	Quemaduras, en ocasiones seguidas de descamación	Raramente quemaduras	Nunca quemaduras
¿En qué grado se broncea?	Se broncea poco o nada	Se broncea ligeramente	Se broncea moderadamente	Se broncea muy fácilmente	Se broncea profundamente y muy rápido
¿Se broncea en las horas siguientes a la exposición solar?	Nunca	Rara vez	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre
¿Cómo reacciona la piel de su cara al sol?	Muy sensible	Sensible	Normal	Muy resistente	Nunca he tenido ningún problema

35 Puntuación total para reacción a la exposición solar: _____

Hábitos de bronceado

Puntuación	0	1	2	3	4
¿Cuándo expuso su cuerpo al sol (o a lámpara solar/crema autobronceadora) por última vez?	Hace más de 3 meses	Hace 2-3 meses	Hace 1-2 meses	Hace menos de 1 mes	Hace menos de 2 semanas
¿Expuso al sol la zona que debe tratarse?	Nunca	Prácticamente nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre

Puntuación total para hábitos de bronceado: _____

- 5 Añada las puntuaciones totales de las tres secciones para determinar la puntuación de tipo de piel de Fitzpatrick:

Puntuación	Tipo de piel
0-7	I
8-16	II
17-25	III
25-30	IV
Más de 30	V-VI

Tipo I: altamente sensible; siempre se quema; nunca se broncea. Un ejemplo es pelirrojos con pecas.
 Tipo II: muy sensible al sol; se quema con facilidad; se broncea mínimamente. Un ejemplo son caucásicos de piel y pelo claros.
 Tipo III: piel sensible al sol; se quema ocasionalmente; se broncea lentamente hasta un tono marrón claro. Un ejemplo son los caucásicos de piel más oscura.
 Tipo IV: mínimamente sensible al sol; se quema mínimamente; siempre se broncea hasta un tono marrón moderado. Un ejemplo son los caucásicos de tipo mediterráneo.
 Tipo V: piel no sensible al sol; raramente se quema; se broncea bien. Un ejemplo son algunos hispanos y algunos negros.
 Tipo VI: piel no sensible al sol; nunca se quema; se pigmenta profundamente. Un ejemplo son negros más oscuros.

EJEMPLO 2

- 10 Se prepararon composiciones que pueden utilizarse en la invención, de la manera siguiente:

Ingrediente	% en peso	
	QS100	QS100
Agua	QS100	QS100
Glicerina	3,00	3,75
Triglicérido caprílico/cáprico	3,00	3,00
Poliisobuteno hidrogenado	2,00	2,00
Alcohol cetearílico/glucósido cetearílico	2,00	2,50
Propanodiol	2,00	2,00
Trimelitato de tridecilo	1,50	1,50
Extracto de <i>Santalum album</i> (sándalo)/extracto de corteza de <i>Phellodendron amurense</i> /extracto de <i>Hordeum distichon</i> (cebada) (20:20:60)	1,50	
Extracto de corteza de <i>Phellodendron amurense</i> /extracto de <i>Hordeum distichon</i> (cebada)		1,50
Agua/extracto de semilla de <i>Castanea sativa</i> (castaño) (90:10)	1,00	1,00
Isododecano/polideceno hidrogenado/dímero dilinoleil dilinoleato dimérico de bis-behenilo/isostearilo/fitoesterilo (64:34:2)	1,00	
Dietilhexanoato de neopentiglicol		1,00
Agua/ergotioneína	1,00	1,00
Proteína de trigo hidrolizada de palmitoil potasio/estearato de glicerilo/alcohol cetearílico		0,50
Agua/lecitina/extracto de hoja de <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero) (98:0.5:0.5)	1,00	0,75
Agua/butilenglicol/extracto de <i>Laminaria saccharina</i> (68:31:1)	1,00	1,00
Glicerina/agua/sodio PCA/urea/trehalosa/policuaturnio-51/hialuronato sódico (34:11:0,5:1:10:40,4:1)	1,00	2,00
Polímero cruzado de HDI/PPG/policaprolactona/sílice (98:2)	0,7	0,70
Copolímero de dimetilaurato de acríloilo amónico/VP	0,60	0,80
Fenoxietanol	0,60	0,50
Metil gluceth-20	0,50	0,50
Betaína	0,50	0,50
<i>Butyrospermum parkii</i> (manteca de karité)	0,50	0,50
Steareth-21	0,50	
Etilhexilglicerina	0,30	0,30
Acrilatos/polímero cruzado de acrilato de alquilo C ₁₀₋₃₀	0,30	0,30

ES 2 765 174 T3

Ingrediente	% en peso	
Lauroil-glutamato de fitoesteroil/octildodecilo	0,25	0,25
Dióxido de titanio/mica/sílice	0,25	0,25
Colesterol	0,20	0,20
Sílice	0,20	0,20
Escualano/extracto de <i>Hordeum vulgare</i> (cebada)/extracto de germen de <i>Triticum vulgare</i> (trigo) (75:15:10)		0,20
Butilenglicol		0,13
Ácido salicílico/goma de <i>Acacia senegal</i>	0,20	0,15
EDTA disódico	0,10	0,05
Acetato de tocoferilo	0,10	0,10
Hidróxido sódico	0,10	0,08
Agua/alcohol/extracto de corteza de <i>Salix alba</i> (sauce) (60:30:1)	0,10	0,10
Ácido hialurónico	0,10	0,10
Ascorbato de tetrahexildecilo	0,10	0,10
Cafeína	0,10	0,20
Sorbato potásico	0,05	0,05
Extracto de hoja de <i>Ginkgo biloba</i>	0,05	0,05
Avocadato de butilo		0,05
Extracto de fruto de <i>Serenoa serrulata</i> (palma enana americana)	0,05	
Extracto de piel de <i>Citri reticulatae</i>	0,01	0,01

EJEMPLO 3

Se prepararon las composiciones A, B, C y D siguientes, en las que el número entre paréntesis después de cada letra hace referencia a una designación interna:

5

Ingrediente	% en peso				
	A (11)	B (12)	C (39)	D (43)	E (3)
Agua	QS100	QS100	QS100	QS100	QS100
Glicerina	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00
Polideceno hidrogenado	4,00	2,00	--	--	--
Triglicérido caprílico/cáprico	3,00		3,00	3,00	
Poliisobuteno hidrogenado	2,00	1,00	2,00	2,00	
Alcohol cetearílico/glucósido cetearílico	2,00	1,00	2,50	2,50	
Trimelitato de tridecilo	1,50	0,75	1,50	1,50	
Acetilglucosamina	1,00	1,00			
Glicerina/agua/sodio PCA/urea/trehalosa/policuaternio-51/hialuronato sódico	1,00	1,00	2,00	2,00	
Agua/butilenglicol/extracto de <i>Laminaria saccharina</i>	1,00	1,00	1,00	1,00	
Isododecano/polideceno hidrogenado/dímero dilinoleil dilinoleato dimérico de bis-behenilo/isostearilo/fitoestearilo	1,00	1,00	1,00	1,00	
Agua/lecitina/extracto de hoja de <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero) (98:0,5:0,5)	1,00	1,00	1,00	1,00	
Agua/arginina/ácido salicílico/acetato de tocoferilo/fosfolípidos de soja mixtos	1,00	1,00			
Dicaprato de propilenglicol/extracto de <i>Helianthus annuus/Hordem vulgare/Cucumis sativus</i>					
Sorbato potásico			0,05	0,05	
Dimeticona			0,0011	0,0011	
Ciclopentasiloxano				0,500	
Ciclopentasiloxano/dimeticona					4,00
Agua desestructurada					3,00
Trehalosa					1,00
Hidroxietil-urea					1,00
Sacarosa					1,00
Fenoxietanol					0,60
Sorbitol					0,50
Trometamina					0,30
Carbómero					0,30
Butilenglicol			0,133	0,133	4,50
Lecitina hidrogenada					0,20
Caprillilglicol/fenoxietanol					0,15

Ingrediente	% en peso				
	A (11)	B (12)	C (39)	D (43)	E (3)
Polimetacrilato de glicerilo/PEG-8					0,10
Hialuronato sódico					0,10
Ascorbil fosfato de magnesio					0,01
Oleth-10					0,30
Extracto de hoja de <i>Camellia sinensis</i>					0,01
Extracto de cardo mariano (<i>Silybum marianum</i>)					0,01
Fermento de <i>Thermus thermophilus</i> /glicerina					0,01
Hialuronato sódico					0,01
Fenoxietanol	0,61	0,61	0,60	0,60	0,09
Copolímero de acriloldimetil-taurato amónico	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00
Metil gluceth-20	0,50	0,50	0,50	0,50	
Betaína	0,50	0,25	0,50	0,50	
Proteína de trigo hidrolizada de palmitoil potasio/estearato de glicerilo/alcohol cetearílico	0,50	0,25	0,50	0,50	
<i>Butyrospermum parkii</i> (manteca de karité)	0,50	0,25	0,50	0,50	
Polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C ₁₀₋₃₀	0,30	0,30	0,30	0,30	
Lauroil-glutamato de fitoesterilo/octildodecilo	0,25	0,25	0,25	0,25	
Dióxido de titanio/mica/sílice	0,25		0,25	0,25	
Colesterol	0,20	0,20	0,20	0,20	
Sílice	0,20	0,20	0,20	0,20	
Benzoato sódico	0,15	0,15			
EDTA disódico	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
Acetato de tocoferilo	0,10	0,10	0,10	0,10	
Hidróxido sódico	0,10	0,10	0,09	0,09	
Cafeína	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20
Ascorbato de tetrahexildecilo	0,10	0,10	0,10	0,10	
Agua/alcohol/extracto de corteza de <i>Salix alba</i> (sauce)	0,10	0,10	0,10	0,10	
Ácido hialurónico	0,10	0,10	0,10	0,10	
Extracto de fruto de <i>Serenoa serrulata</i> (palma enana americana)	0,05	0,05	0,05	0,05	
Extracto de hoja de <i>Ginkgo biloba</i>	0,05	0,05	0,05	0,05	
Extracto de piel de <i>Citri reticulatae</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	
Cloruro sódico	0,008	0,008			
Fosfato disódico	0,001	0,001			
Ergotioneína	0,0005	0,0005			
Fosfato potásico	0,0002	0,0002			
Cloruro potásico	0,0002	0,0002			
Extracto de <i>Santalum album</i> (madera de sándalo)		1,50	1,50	1,50	
Mica/dióxido de titanio		0,25			
Propanodiol			2,00	2,00	
Polímero cruzado de HDI/PPG/policaprolactona	0,70	0,70	0,70	0,70	
Agua/extracto de semilla de <i>Castanea sativa</i> (castaño) (90:10)			1,00	1,00	
Agua/ergotioneína			1,00	1,00	
Etilhexilglicerina			0,30	0,30	
Ácido salicílico/goma de <i>Acacia senegal</i>			0,20	0,20	
Escualano/extracto de <i>Hordeum vulgare</i> /extracto de germen de <i>Triticum vulgare</i> (trigo)			0,20	0,20	

Las fórmulas A-D son composiciones ilustrativas de la invención. La fórmula E es una fórmula de referencia, que se utilizó a modo de ejemplo comparativo.

- 5 Se adquirieron dos composiciones cosméticas prestigiosas comerciales, las fórmulas F y G (ambas comparativas). La fórmula F es 'Clarins Gel Crème Fraicheur Désaltérant Super Hydratant (peaux normales à mixtes ou Climats chauds)'. La lista de ingredientes de la fórmula F es la siguiente:
- 10 *Aqua, glicerina, triglicérido caprílico/cáprico, pentilenglicol, isononanoato de cetearilo, almidón de tapioca, copolímero de hidroxietil acrilato/acriloldimetiltaurato sódico, polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C₁₀₋₃₀, perfume, etilhexilglicerina, PPG-5 ceteth-20, acetato de tocoferilo, trometamina, alcohol, butilenglicol, copolímero de arilato de glicerilo/ácido acrílico, fenoxietanol, mica, dióxido de titanio, extracto de corteza de Cedrelopsis grevei, extracto de yema de Pyrus sorbus, biosacárido de goma-4, hialuronato sódico, fermento de Thermos thermophilus, metilisotiazolinona, extracto de Epilobium fleischeri, extracto de flor/hoja/tallo de Lapsana commnis, extracto de corteza de Punica granatum, trietoxicaprillilsilano, extracto de hoja de Camellia sinensis, sorbato potásico, extracto de raíz de Rhodiola rosea, laurilsulfato sódico, Amarillo 6.*
- 15

La fórmula G es 'Dior Crème Sorbet Hydra Life'. La lista de ingredientes de la fórmula G es la siguiente: Aqua, isononanoato de isononilo, glicerina, triglicérido cuprílico/cúprico, pentilenglicol, fenil trimeticona, butilenglicol, steareth-2, betaína, alcohol, steareth-21, fenoxietanol, polimetilmetacrilato, alcohol cetílico, alcohol estearílico, deciloxazolidinona, extracto de flor de rosa híbrida, copolímero de acriloidimetiltaurato amónico/VP, dimeticona, polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C₁₀₋₃₀, EDTA tetrasódica, acetato de tocoferilo, poliacrilamida, isoparafina C₁₃₋₁₄, extracto de hoja de Centella asiatica, polímero cruzado de dimeticonal/fenilvinil dimeticona, perfume, hidróxido sódico, extracto de Malva sylvestris (malva), laureth-7, extracto hidrolizado de flor Opuntia ficus-indica, ácido hialurónico, aluronato sódico, etilhexilglicerina, extracto de Ajuga turkestanica, BHT.

Se llevaron a cabo dos estudios clínicos. En el estudio I, se sometieron a ensayo las fórmulas A, B, y E, F y G. En el estudio II, se sometieron a ensayo las fórmulas C, D, E, F y G.

Para ambos estudios, estudio I y estudio II, participó un mínimo de diez sujetos con una media de edad de 48 años, con una edad mínima de 23 y una edad máxima de 74, con tipo II o III de piel de Fitzpatrick. En la cara y el antebrazo de cada sujeto se marcaron sitios de 4x8 centímetros, con un máximo de 3 sitios en cada brazo. Un sitio se reservó para la fórmula E (la fórmula de referencia). Se midió la capacitancia de la piel de cada zona al inicio del estudio utilizando un instrumento Corneometer® CM825 con un adaptador multisonda MPA5 y el software asociado MPA5 (Courage & Khazaka). Se seleccionó el botón "Corneometer" en el instrumento. Se situó la sonda perpendicularmente a la superficie de la piel. Las mediciones, expresadas en unidades de corneómetro (que son representativas de la hidratación de la piel), aparecieron en pantalla. La medición se llevó a cabo por lo menos 5 veces en diferentes sitios muy próximos entre sí. La medición se repitió hasta que la desviación estándar de las últimas 5 mediciones fuese inferior a 2. Se aplicaron cien microlitros (3 µl/cm²) en los sitios designados. La capacitancia de la piel en cada sitio se midió a los 30 minutos, 3 horas y 6 horas después de la aplicación de la Fórmula utilizando el instrumento Corneometer® y el método explicado anteriormente. Los valores de capacitancia de la piel medidos al inicio del experimento (antes de la aplicación de la Fórmula) se restaron de los valores medidos a los 30 minutos, 1 hora, 3 horas y 6 horas después de la aplicación de la Fórmula. Los valores de capacitancia de línea base corregida se representaron gráficamente en función del tiempo. A continuación, se calculó la superficie bajo la curva. Las superficies integradas y valores de capacitancia cutánea de línea base corregida se expresaron respecto a la formulación de referencia utilizando las ecuaciones a continuación:

$$\text{Superficie integrada relativa (\%)} = \frac{\text{superficie total bajo la curva (Fórmula X)}}{\text{superficie total bajo la curva (Fórmula E)}}$$

$$\text{Nivel relativo de hidratación (\%)} = \frac{\text{capacitancia cutánea a las 6 horas (Fórmula X)}}{\text{capacitancia cutánea a las 6 horas (Fórmula E)}}$$

en las que la fórmula X es la fórmula A, B, C, D, F o G. Los valores obtenidos anteriormente se representan gráficamente con el tiempo después de la aplicación del producto en horas en el eje X y la capacitancia de línea base corregida en el eje Y. Cada segmento de línea forma un trapecioide y su superficie se calcula con la ecuación a continuación: $(X_2 - X_1) \times (Y_2 + Y_1) / 2$, por ejemplo, tal como se ilustra gráficamente en la figura. La superficie total bajo la curva se calculó mediante la adición de todas las superficies calculadas para cada intervalo de tiempo medido. Se utilizó la "superficie integrada relativa", tal como se ha calculado anteriormente, para determinar la capacidad de hidratación relativa a una fórmula de referencia que se sometió a ensayo en paralelo a las muestras de ensayo. Se obtuvieron los resultados siguientes:

Fórmula	A	B	C	D	E	F	G
Nivel de hidratación relativa - 6 horas - %	149	168	159	162	100	133	141
Fórmula	A	B	C	D	E	F	G
% de superficie integrada relativa	119	135	159	156	100	118	138

Los resultados anteriores demuestran que las composiciones de la invención muestran una hidratación superior a las 6 horas para todos los tipos de piel en comparación con la fórmula de referencia (E) y, en la mayoría de casos, en comparación con las fórmulas F y G (las fórmulas F y G son composiciones comparativas).

EJEMPLO 4

Se llevaron a cabo estudios clínicos en 25 sujetos de origen afrocaribeño o africano con tipo de piel de Fitzpatrick V o VI y de edades comprendidas entre los 24 y 46 años. Se proporcionó a los panelistas la Fórmula H a continuación:

Ingrediente	% en peso
Agua	QS100
Glicerina	3,75
Triglicérido caprílico/cáprico	3,00
Poliisobuteno hidrogenado	2,00
Propanodiol	2,00
Glicerina/agua/sodio PCA/urea/trehalosa/policuaternio-51/hialuronato sódico	2,00
Trimelitato de tridecilo	1,50
Extracto de corteza de <i>Phellodendron amurense</i> /extracto de <i>Hordeum distichon</i> (cebada)	1,50
Alcohol cetearílico/glucósido cetearílico	1,25
Dietilhexanoato de neopentiglicol	1,00
Copolímero de acrilodimetiltaurato amónico/VP	1,00
Agua/butilenglicol/extracto de <i>Laminaria saccharina</i>	1,00
Agua/ergotioneína	1,00
Agua/extracto de semilla de <i>Castanea sativa</i> (castaño)	1,00
Agua/lecitina/extracto de hoja de <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	0,75
Polímero cruzado de HDI/PPG/policaprolactona/sílice	0,70
Metil gluceth-20	0,50
<i>Butyrospermum parkii</i> (manteca de karité)	0,50
Fenoxietanol	0,50
Betaína	0,50
Etilhexilglicerina	0,30
Acrilatos/polímero cruzado de acrilato de alquilo C10-30	0,30
Lauroil-glutamato de fitoesteroilo/octildodecilo	0,25
Proteína de trigo hidrolizada de palmitoil potasio/estearato de glicerilo/alcohol cetearílico	0,25
Dióxido de titanio/mica/sílice	0,25
Cafeína	0,20
Sílice	0,20
Escualano/extracto de <i>Hordeum vulgare</i> (cebada)/extracto de germen de <i>Triticum vulgare</i> (trigo)/extracto de <i>Hordeum vulgare</i> /extracto de germen de <i>Triticum vulgare</i> (trigo)	0,20
Colesterol	0,20
Ácido salicílico/goma de <i>Acacia senegal</i>	0,15
Butilenglicol	0,133
Acetato de tocoferilo	0,10
Ascorbato de tetrahexildecilo	0,10
Agua/alcohol/extracto de corteza de <i>Salix alba</i> (sauce)	0,10
Ácido hialurónico	0,10
Hidróxido sódico	0,08
EDTA disódico	0,05
Extracto de hoja de <i>Ginkgo biloba</i>	0,05
Avocadato de butilo	0,05
Sorbato potásico	0,05
Extracto de piel de <i>Citri reticulatae</i>	0,01
FD&C Amarillo 5	0,002
FD&C Amarillo 6	0,001

Los panelistas recibieron una muestra de fórmula H y se les pidió que se la aplicasen en la piel facial. El efecto inmediato y el efecto dos horas después de la aplicación se evaluaron para humectación, hidratación, luminosidad, matificación, descamación y control de la salida de aceite. Además, los panelistas autoevaluaron el grado de humectación e hidratación de su piel con la fórmula H. Los humectantes se consideran agentes que presentan un efecto oclusivo al aplicarlo en la piel y, de esta manera, potencian la capacidad de la piel de conservar el agua ya presente. Un agente hidratante es en general un agente que añade agua nuevamente a la piel.

HUMECTACIÓN:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	3	2	5
Muy eficaz	10	12	22
Algo eficaz	7	6	13
Total:	20	20	-----

AUTOEVALUACIÓN DE PANELISTAS DE SENSACIÓN DE HUMECTACIÓN DE LA PIEL:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	2	3	5
Muy eficaz	7	10	17
Algo eficaz	9	4	13
Ligeramente	1	3	4
Total:	19	20	-----

HIDRATACIÓN:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	3	1	4
Muy eficaz	8	8	16
Algo eficaz	4	9	13
Ligeramente eficaz	4	2	6
Total:	19	20	-----

AUTOEVALUACIÓN DE PANELISTAS DE SENSACIÓN DE HIDRATACIÓN DE LA PIEL:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	2	3	5
Muy eficaz	3	3	6
Algo eficaz	10	13	23
Ligeramente	4	1	5
Total:	19	20	-----

LUMINOSIDAD DE LA PIEL:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	2	2	4
Muy eficaz	8	8	16
Algo eficaz	9	8	17
Ligeramente eficaz	1	2	3
Total:	20	20	-----

PIEL MATIFICADA:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	2	3	5
Muy eficaz	6	7	13
Algo eficaz	9	8	17
Ligeramente eficaz	2	2	4
Total:	19	20	-----

PIEL SUAVE/TERSA (DESCAMACIÓN):

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	3	2	5
Muy eficaz	9	10	19
Algo eficaz	3	5	8
Ligeramente eficaz	4	3	7
Total:	19	20	-----

CONTROL DE LA SALIDA DE ACEITE DURANTE EL DÍA:

Grado	Inmediatamente después de la aplicación (nº de panelistas que mostraba el efecto)	Después de 2 horas (nº de panelistas que mostraban el efecto)	Total:
Extremadamente eficaz	ND	2	2
Muy eficaz	ND	6	6
Algo eficaz	ND	9	9
Ligeramente eficaz	ND	2	2
Total:	ND	19	-----
ND = no disponible			

Aunque se ha descrito la invención en relación a la realización preferente, no pretende limitar el alcance de la invención a la forma particular explicada, sino que, por el contrario, pretende cubrir dichas alternativas, modificaciones y equivalentes que pueden incluirse dentro del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Método cosmético para humectar, descamar, matificar e incrementar la luminosidad de la piel, que comprende administrar en la piel de un individuo que presenta piel de tipo IV, V o VI de Fitzpatrick con piel grasa aunque seca y que muestra una deficiencia en ceramidas en el estrato córneo, una composición que comprende:
- (a) un agente humectante que reabastece las ceramidas sobre la superficie de la piel o estimula o potencia la producción de ceramidas en los queratinocitos seleccionado del grupo que consiste en ceramida 1, 2 o 3; extractos de *Rosmarinus officinalis*, incluyendo uno o más de los componentes de *Rosmarinus officinalis*, tales como ácido rosmarínico o ácido ursólico; niacinamida, ácido ascórbico y derivados de los mismos, tales como ésteres de ácido ascórbico, y uno o más ácidos grasos C₁₆₋₂₂, ácido hialurónico, germen de trigo, extracto de cebada, manteca de karité y mezclas de los mismos, y
- (b) un agente descamante seleccionado del grupo que consiste en acetilglucosamina, extracto de *Castanea sativa*, ácido salicílico, ácido láctico, ácido glicólico, ácido maltobiónico, gluconolactona, goma de *Acacia senegal*, extracto de corteza de *Salix alba* (sauce), extracto de levadura, glucono-heptonolactona, sal D-manosa-6-fosfato, tal como sal sódica o potásica, polilisina, extracto de *Mucor miehei* (hongo), galactoarabinano, ácido lactobiónico, proteína de altramuz L-serina, salicina, sulfato sódico de colesterol, N-lactoil fitoesfingosina, forskolina, extracto de *Coleus barbatus*, ceramida 6B (N-(2-hidroxidecanoil)fitoesfingosina), ceramida 6C (N-(2-hidroxi-octanoil)fitoesfingosina), ácido fítico, lactato de cisteamina, ácido mandélico, ácido hidroxiláurico y mezclas de los mismos, y
- (c) un agente matificante que reduce la producción de sebo en queratinocitos o que presenta propiedades de absorción del sebo, seleccionado del grupo que consiste en elastómero de silicona, tal como un polímero cruzado de dimeticona, polímero cruzado de dimeticona/vinil-dimeticona, extracto de fruto de *Serenoa serrulata* (palma enana americana), extracto de *Laminaria saccharina*, NDGA (ácido nordihidroguairético) y mezclas de los mismos, y
- (d) un agente que incrementa la luminosidad de la piel seleccionado del grupo que consiste en sílice, dióxido de titanio recubierto o no recubierto con uno o más de mica, sílice o mezclas de los mismos, polímero cruzado de alcohol polivinílico, brillantadores fluorescentes, vidrio fluorescente, sulfonato de diesterilbenceno disódico, triazadifeniletenosulfato de polidodeca-amida-aminio, mica, nitruro de boro, nilón-12, nilón-6 y polímero cruzado de HDI/PPG/policaprolactona.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el agente humectante (a) actúa reabasteciendo las ceramidas sobre la superficie de la piel.
3. Método según la reivindicación 1, en el que el agente humectante (a) actúa potenciando la producción de ceramidas en los queratinocitos.
4. Método según la reivindicación 1, en el que el agente descamante (b) es acetilglucosamina.
5. Método según la reivindicación 1, en el que el agente matificante (c) reduce la producción de sebo en las células cutáneas.
6. Método según la reivindicación 1, en el que el agente matificante (c) es un elastómero de silicona.
7. Método según la reivindicación 1, en el que el agente humectante (a) es un extracto de *Rosmarinus officinalis*, ácido rosmarínico, ácido ursólico o mezclas de los mismos.
8. Método según la reivindicación 1, en el que el agente descamante (b) es acetilglucosamina, extracto de semilla de *Castanea sativa* (castaña), ácido salicílico o extracto de corteza de *Salix alba* (sauce) o mezclas de los mismos.
9. Método según la reivindicación 1, en el que el agente matificante (c) es extracto de *Serenoa serrulata*.
10. Método según la reivindicación 1, en el que el agente que incrementa la luminosidad de la piel (d) comprende sílice, mica, nitruro de boro, nilón o mezclas de los mismos.
11. Método según la reivindicación 1, en el que el agente humectante (a) es extracto de germen de trigo, extracto de cebada, extracto de *Rosmarinus officinalis* o mezclas de los mismos; el agente matificante (c) es extracto de fruto de *Serenoa serrulata* (palma enana americana), extracto de *Laminaria saccharina*; el agente descamante (b) es extracto de corteza de *Castanea sativa* o de *Salix alba* (sauce); el agente de incremento de la luminosidad (d) es polímero cruzado de HDI/PPG/policaprolactona o sílice.

