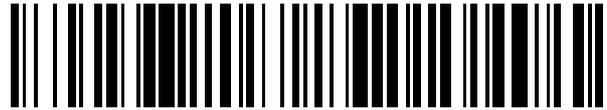


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 069**

51 Int. Cl.:

C11D 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2012 E 12791150 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2782989**

54 Título: **Jabón de tocador con espuma mejorada**

30 Prioridad:

23.11.2011 US 201161563194 P

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

27.04.2016

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

**ASTOLFI, RAFAEL;
PEDRO, ANDRÉ, MESSIAS, KRELL y
LEOPOLDINO, SÉRGIO, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 568 069 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

Jabón de tocador con espuma mejorada

5 Las pastillas de jabón para limpiar normalmente se preparan mediante la saponificación/neutralización de triglicéridos/ácidos grasos. En este procedimiento de saponificación, se saponifican diversas grasas (por ejemplo, combinaciones de aceite de sebo, palma y coco) en presencia de álcali (normalmente, NaOH) para producir sales alcalinas de ácido graso (obtenidas de las cadenas de ácido graso que forman el glicérido) y glicerol. Normalmente, el glicerol se extrae entonces con salmuera para producir una solución jabonosa de ácido graso diluido que contiene jabón y fase acuosa (por ejemplo, 70 % de jabón y 30 % de fase acuosa). Normalmente, la solución jabonosa se seca entonces (por ejemplo, a aproximadamente un 12 % de agua) y la masa restante se muele, se extruye y se estampa en pastillas. Como alternativa, la solución jabonosa puede verterse en moldes, ampollas, etc.

15 La longitud de la cadena de jabones de ácido graso varía en función de la materia prima grasa u oleosa inicial (para los fines de la presente memoria descriptiva, "oleosa" y "grasa" se utilizan indistintamente, salvo cuando el contexto exija otra cosa). Jabones de ácido graso de cadenas más largas (por ejemplo, palmítico C₁₆ o esteárico C₁₈) se obtienen normalmente a partir de sebo y aceites de palma, y jabones de cadenas más cortas (por ejemplo, láurico C₁₂) pueden obtenerse normalmente, por ejemplo, a partir de aceite de coco o aceite de nuez de palma. Los jabones de ácido graso producidos también pueden ser saturados o insaturados (por ejemplo, ácido oleico).

20 Normalmente, los jabones de ácido graso de mayor peso molecular (por ejemplo, los jabones de C₁₄ a C₂₂) son insolubles y no generan espuma, a pesar del hecho de que pueden ayudar a hacer la espuma generada por otros jabones solubles más espesa y más estable. Por el contrario, los jabones de menor peso molecular (por ejemplo, de C₈ a C₁₂) hacen espuma rápidamente. Sin embargo, los jabones de cadenas más largas son aconsejables ya que mantienen la estructura y no se disuelven tan fácilmente. Los jabones insaturados (por ejemplo, oleicos) son solubles y hacen espuma rápidamente, como los jabones de cadena corta, pero forman una espuma más densa y espesa, como los jabones de cadenas más largas.

25 Generalmente, en particular debido a la estructuración necesaria para producir y mantener una pastilla de jabón sólida (es decir, la estructuración se proporciona mediante jabones de longitud de cadena mayor) la producción de una pastilla de jabón pura que tiene la ventaja de hacer espuma mejorada (por ejemplo, espuma rápida) se considera extremadamente difícil.

30 Cuando se añade tensioactivo sintético (por ejemplo, tensioactivo no iónico) para potenciar la suavidad, normalmente la pastilla de jabón aún debe estar parcialmente hecha de jabones de cadena larga para garantizar que la pastilla está bien estructurada y puede mantener su estructura durante el estampado.

El documento WO 93/04161 (P&G), por ejemplo, desvela pastillas que comprenden mezclas de jabón, alquil polietoxilado C₁₄-C₂₀ no iónico y acil isetionato C₁₆-C₁₈ (también un tensioactivo suave). El jabón utilizado comprende al menos sebo (cadena más larga, espuma más lenta) e incluye adyuvantes para la suavidad de la piel poliméricos catiónicos y, como hidratantes, ácido graso libre.

35 Para superar los problemas de generación de poca espuma, las referencias en la técnica han desvelado el uso de jabones especialmente personalizados (que conllevaban un procesamiento adicional y costoso) y/o el uso de coactivos adicionales y costosos.

40 La patente de Estados Unidos n.º 5.540.852, de Kefauver y col., por ejemplo, desvela una composición de pastilla de jabón para limpieza personal suave que produce espuma que comprende jabón de ácido graso personalizado de 30 a 85 por peso que comprende a su vez de 50 % a 85 % de jabón de ácido graso saturado seleccionado del grupo que consiste en: jabones de ácido mirístico, palmítico y esteárico. Kefauver no consigue desvelar que son necesarios niveles mínimos de jabones de ácido graso cáprico y láurico y niveles máximos de ácido graso mirístico para potenciar la espuma.

45 La patente de Estados Unidos n.º 5.656.579, de Chambers y col. desvela una pastilla de jabón de tocador suave que comprende mezclas de jabón con uno o varios coactivos, que comprenden al menos el 25 % en peso de los activos totales de los jabones de ácido láurico. Nuevamente, Chambers no consigue desvelar formulaciones de pastillas de jabón que tengan pequeñas cantidades de jabón de ácido mirístico, o que tengan los niveles de jabones de ácido graso cáprico y láurico reivindicados en nuestra invención.

50 Por consiguiente, los intentos anteriores para potenciar la suavidad y/o el rendimiento en uso se proporcionan mediante la personalización especializada o el uso de coactivos costosos.

En ninguna parte se desvelan composiciones que proporcionen una espuma mejorada y que mantengan al mismo tiempo la estructura utilizando proporciones de jabón sencillas, pero inesperadas, como las proporcionadas en la invención reivindicada por los solicitantes.

55 La presente invención es el resultado de experimentación que investiga el uso de diferentes ácidos grasos en diversas cantidades como alternativa a los tensioactivos sintéticos para mejorar las propiedades de generación de

espuma, manteniendo al mismo tiempo las propiedades de estructuración. Sorprendentemente, pueden obtenerse pastillas de jabón con una generación de espuma superior que mantengan propiedades de estructuración.

Se ha mostrado que las composiciones de la presente invención producen pastillas con un rendimiento volumétrico de espuma sustancialmente mejorado con respecto al volumen total.

5 De forma totalmente inesperada, los solicitantes han descubierto que utilizando mezclas específicas de jabones de ácido graso, en las que se utilizan cantidades mínimas de jabones C_8 - C_{10} ; las proporciones de jabones de C_8 - C_{10} a C_{12} están en intervalos definidos; y se utiliza la cantidad máxima de jabón C_{14} ; es posible hacer pastillas de jabón con espuma mejorada manteniendo al mismo tiempo la estructura relativa a otras mezclas de jabón. La pastilla de jabón de la presente invención puede extruirse o verterse en moldes.

10 Específicamente, la invención comprende una composición de pastilla de jabón que comprende:

a) una combinación de jabón de ácido graso en una cantidad de 30 a 90 % en peso de la pastilla de jabón, que comprende:

15 (i) ácidos caprílico (C_8), pelargónico (C_9) y cáprico (C_{10}), sus sales o mezclas de los mismos en una cantidad de 0,1 a 40 % en peso, preferentemente de 10 a 40 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso;
 (ii) ácido mirístico (C_{14}) en una cantidad no superior al 8 % en peso, preferentemente no superior a 4 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso;

20 b) coadyuvantes seleccionados a partir de polioles, polímeros, adyuvantes orgánicos e inorgánicos, electrolitos, agentes beneficiosos y otros ingredientes minoritarios en una cantidad de 0,1 a 50 % en peso de la composición de jabón;
 c) agua;

en la que la combinación de ácido graso comprende una proporción de la suma de ácidos caprílico, pelargónico y cáprico frente a ácido láurico, ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$), de 0,5 a 2,5, más preferentemente de 0,5 a 2,0 y más preferentemente de 0,9 a 1,5, en la que la combinación de ácido graso comprende al menos el 3 % de ácidos cáprico y láurico y en la que la composición comprende de 25 a 55 % de ácido graso de cadena larga insaturado $C_{18:1}$ y $C_{18:2}$.

25 Específicamente, los solicitantes han descubierto que estas formulaciones proporcionan composiciones que tienen un volumen de espuma mejorado en relación con composiciones en las que no se mantienen estos criterios (por ejemplo, C_{14} no se minimiza y las proporciones de C_8 - C_{10} a C_{12} no están correctamente equilibradas).

La presente invención se refiere a una composición de pastilla de jabón que comprende:

30 a) una combinación de jabón de ácido graso en una cantidad de 30 a 90 % en peso de la pastilla de jabón, que comprende:

(i) ácidos caprílico, pelargónico y cáprico, sus sales o mezclas de los mismos en una cantidad de 0,1 a 40 % en peso, preferentemente de 10 a 40 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso;
 (ii) ácido mirístico en una cantidad no superior al 8 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso;

35 b) coadyuvantes seleccionados a partir de polioles, polímeros, adyuvantes orgánicos e inorgánicos, electrolitos, agentes beneficiosos y otros ingredientes minoritarios en una cantidad de 0,1 a 50 % en peso de la composición de jabón;
 c) el resto de agua,

40 en la que la combinación de ácido graso comprende una proporción de la suma de ácidos caprílico, pelargónico y cáprico frente a ácido láurico, ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$), de 0,5 a 2,5, más preferentemente de 0,5 a 2,0 y más preferentemente de 0,9 a 1,5, en la que la combinación de ácido graso comprende al menos el 3 % de ácidos cáprico y láurico y en la que la composición comprende de 25 a 55 % de ácido graso de cadena larga insaturado $C_{18:1}$ y $C_{18:2}$.

Composición de pastilla de jabón

45 La presente invención se refiere a pastillas de aseo personal extruidas o vertidas en moldes que comprenden niveles y proporciones específicos de diversos jabones de ácido graso; opcionalmente, uno o varios polioles, polímeros, materiales adyuvantes orgánicos e inorgánicos, electrolitos, agentes beneficiosos añadidos y otros ingredientes minoritarios y el resto de agua. Estos componentes de la composición de la pastilla que se utilizan para fabricar y evaluar las pastillas se describen a continuación. Las composiciones de pastillas de la invención pueden fabricarse mediante procedimientos que generalmente conllevan la formación por extrusión de lingotes o tochos, y el estampado o moldeado de estos tochos en tabletas, tortas o pastillas y, como alternativa, los productos pueden obtenerse mediante el procedimiento de vertido en moldes.

50

Combinación de jabón de ácido graso

Los jabones de ácido graso, otros tensioactivos y, en realidad, todos los componentes de la pastilla deben ser aptos para el contacto usual con la piel humana y, preferentemente, producir pastillas que hagan mucha espuma.

5 La presente invención se refiere a una composición de pastilla de jabón con un volumen de espuma mejorado que comprende una combinación de jabón de ácido graso en una cantidad de 30 a 90 % en peso de la pastilla de jabón. Más preferentemente, la combinación de ácido graso comprende una combinación de ácido graso en una cantidad de 40 a 80 % en peso de la pastilla de jabón. Más preferentemente, la combinación de ácido graso comprende una combinación de ácido graso en una cantidad de 45 a 78 % en peso de la pastilla de jabón.

10 La combinación de ácido graso comprende jabón de ácido graso. El término "jabón" se utiliza en el presente documento en su sentido general, es decir, las sales de metal alcalino o alcanolamonio de ácidos alifáticos, alcanos, o ácidos alqueno monocarboxílicos. Los cationes de sodio, potasio, magnesio, monoetanol-amonio, dietanol-amonio, trietanol-amonio, o combinaciones de los mismos, son los más adecuados para los fines de la presente invención. En general, los jabones de sodio se utilizan en las composiciones de la presente invención, pero hasta aproximadamente el 15 % del jabón pueden ser jabones de potasio, magnesio o trietanolamina. Los jabones útiles
15 en el presente documento son las sales de metal alcalino de ácidos alifáticos naturales o sintéticos (alcanoicos o alquenoicos) que tienen entre aproximadamente 8 y aproximadamente 24 átomos de carbono. Pueden describirse como carboxilatos de metal alcalino de hidrocarburos saturados o insaturados que tienen entre aproximadamente 8 y aproximadamente 24 átomos de carbono.

20 La combinación de ácido graso se crea a partir de ácidos grasos que pueden ser diferentes ácidos grasos, normalmente ácidos grasos que contienen residuos de ácido graso con longitudes de cadena de entre C_8 a C_{24} . La combinación de ácido graso también puede contener cantidades relativamente puras de uno o varios ácidos grasos. Los ácidos grasos adecuados incluyen, a modo meramente enunciativo, ácidos butíricos, caproicos, caprílicos, cápricos, láuricos, mirísticos, miristelaídicos, pentadecanoicos, palmíticos, palmitoleicos, margáricos, heptadecenoicos, esteáricos, oleicos, linoleicos, linolénicos, araquídico, gadoleico, behénicos y lignocéricos y sus isómeros. En una realización preferida, la combinación de ácido graso tiene ácidos grasos con una longitud de
25 cadena del resto de ácido graso de 10 átomos de carbono (ácido cáprico) y 12 (ácido láurico). En realizaciones preferidas, la combinación de ácido graso tiene niveles reducidos de ácido graso con una longitud de cadena de resto de ácido graso saturado de 14 átomos de carbono (ácido mirístico).

30 La combinación de ácido graso de la presente invención comprende cantidades relativamente elevadas de al menos 3 %, preferentemente al menos 10 % de ácidos cápricos y láuricos. Además, la invención necesita del 25 al 55 % de ácidos grasos de cadena larga insaturados ($C_{18:1}$ y $C_{18:2}$). Asimismo, la combinación de ácido graso comprende cantidades bajas de ácido mirístico, (por ejemplo, preferentemente menos del 4 % en peso) que, de acuerdo con la invención, determina las buenas propiedades de generación de espuma de la composición de pastilla de jabón resultante.

35 En una realización preferida, la combinación de ácido graso puede tener una proporción de ácido cáprico frente a ácido láurico que varíe entre 5 a 1 y 1,5 a 1.

Los ácidos grasos pueden estar finalmente en forma ácidos grasos libres, preferentemente en una cantidad no superior al 5 % de la combinación de jabón de ácido graso.

Materiales adyuvantes orgánicos e inorgánicos

40 El nivel total de los materiales adyuvantes utilizados en la composición de la pastilla debe estar en una cantidad no superior al 50 % en peso de la composición de pastilla de jabón.

Los materiales amiláceos adecuados incluyen almidón natural (de maíz, trigo, arroz, patata, tapioca, etc.), almidón pregelatinizado, diversos almidones modificados física o químicamente y mezclas de los mismos. Por el término almidón natural se entiende almidón que no ha estado sujeto a modificación química o física (también conocido
45 como almidón crudo o nativo).

Un almidón preferido es almidón natural o nativo de maíz, mandioca, trigo, patata, arroz y otras fuentes naturales del mismo. Almidón crudo con diferente proporción de amilosa y amilopectina: por ejemplo, maíz (25 % de amilosa); maíz de cera (0 %); maíz de alta amilosa (70 %); patata (23 %); arroz (16 %); sagú (27 %); mandioca (18 %); trigo (30 %) y otros. El almidón crudo puede utilizarse directamente o modificarse durante el procedimiento de hacer la
50 composición de la pastilla de forma que el almidón se gelatinice, bien de forma parcial o total.

Otro almidón adecuado está pregelatinizado, que es almidón que se ha gelatinizado antes de añadirse como un ingrediente en las composiciones de pastillas presentes. Hay diversas formas disponibles que se solidificarán a distintas temperaturas, por ejemplo, almidón dispersable en agua fría. National Starch Co. (Brasil) suministra un almidón pregelatinizado comercial adecuado con el nombre comercial FARMAL CS 3400, pero hay otros materiales
55 disponibles en el mercado apropiados que tienen características similares.

Poliol

Otro adyuvante orgánico podría ser un poliol o mezcla de polioles. Poliol es un término utilizado en el presente documento para designar un compuesto que tiene múltiples grupos hidroxilo (al menos dos, preferentemente al menos tres) que es muy soluble en agua, preferentemente libremente soluble, en agua.

- 5 Hay muchos tipos de polioles disponibles, incluidos: compuestos polihidroxilados de cadena corta de peso molecular relativamente bajo tales como glicerol y propilenglicol; azúcares tales como sorbitol, manitol, sacarosa y glucosa; carbohidratos modificados tales como almidón hidrolizado, dextrina y maltodextrina, y polioles poliméricos sintéticos tales como polialquilenglicoles, por ejemplo, polioxietilenglicol (PEG) y polioxipropilenglicol (PPG).

Los polioles especialmente preferidos son glicerol, sorbitol y sus mezclas.

- 10 El nivel de poliol es fundamental para formar una masa termoplástica cuyas propiedades materiales sean adecuadas tanto para una fabricación a alta velocidad (300-400 pastillas por minuto) como para el uso como pastilla de aseo personal. Se ha descubierto que, cuando el nivel de poliol es demasiado bajo, la masa no es suficientemente plástica a la temperatura de extrusión (por ejemplo, 40 °C a 45 °C) y las pastillas tienden a mostrar más inconsistencia y velocidad de deterioro. Por el contrario, cuando el nivel de poliol es demasiado elevado, la masa se ablanda demasiado para formarse en pastillas a la alta velocidad a una temperatura de procedimiento normal.

El sistema adyuvante puede incluir opcionalmente partículas insolubles que comprenden un material o una combinación de materiales. Por partículas insolubles se entienden materiales que están presentes en forma de partículas sólidas y que son adecuados para el aseo personal.

- 20 Las partículas insolubles no deberían percibirse como arañadas o granulares y, por tanto, deberían tener un tamaño de partícula inferior a 300 micrómetros, más preferentemente inferior a 100 micrómetros y más preferentemente inferior a 50 micrómetros.

- 25 El material inorgánico en forma de partículas preferido incluye talco y carbonato de calcio. El talco es un material mineral de silicato de magnesio, con una estructura de capa de silicatos y una composición de $Mg_3Si_4(OH)_2$ o $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, y puede estar disponible en la forma hidratada. Tiene una morfología en forma de placa, es esencialmente oleófilo/hidrófobo, es decir, se humedece con aceite mejor que con agua.

El carbonato de calcio o yeso existe en tres formas cristalinas: calcita, aragonita y vaterita. La morfología natural de la calcita es romboédrica o cúbica, acicular o dendrítica en el caso de la aragonita y esférica en el caso de la vaterita.

- 30 Comercialmente, el carbonato de calcio o yeso conocido como carbonato de calcio precipitado se obtiene mediante un procedimiento de carbonatación en el cual se hace ebullición de gas carbónico a través de una suspensión acuosa de hidróxido cálcico. En este procedimiento el carbonato de calcio de tipo cristalino es calcita o una mezcla de calcita y aragonita.

Algunos ejemplos de otros materiales particulados inorgánicos insolubles opcionales incluyen silicatos de aluminio, aluminatos, silicatos, fosfatos, sulfatos insolubles, boratos y arcillas (por ejemplo, caolín) y sus combinaciones.

- 35 Algunos materiales particulados orgánicos incluyen: polisacáridos insolubles tales como almidón altamente reticulado o insolubilizado (por ejemplo, por reacción con un hidrófobo tal como succinato de octilo) y celulosa; polímeros sintéticos tales como diversas redes poliméricas y polímeros en suspensión; jabones insolubles y mezclas de los mismos.

- 40 El sistema de estructuración puede comprender hasta el 10 % de partículas insolubles, preferentemente de 5 % a 8 %, basado en el peso total de la composición de la pastilla.

Ingredientes opcionales

Tensioactivos sintéticos

- 45 Las composiciones de pastilla pueden incluir opcionalmente tensioactivos de tipo sintético sin jabón (detergentes) – los denominados *syndets* (del inglés "synthetic detergents"). Los *syndets* pueden incluir tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros o zwitteriónicos y tensioactivos catiónicos.

El nivel tensioactivo sintético presente en la pastilla generalmente es menor del 25 %, preferentemente menor del 15 %, preferentemente hasta el 10 % y, lo más preferentemente, hasta el 7 % basado en el peso total de la composición de pastilla.

- 50 El tensioactivo aniónico puede ser, por ejemplo, un sulfonato alifático, tal como un alcano primario (por ejemplo, C_8-C_{22}) sulfonato, un disulfonato de alcano primario (por ejemplo, C_8-C_{22}), un sulfonato de alqueno C_8-C_{22} , un hidroxialcano sulfonato C_8-C_{22} o un alquil gliceril éter sulfonato (AGS); o un sulfonato aromático tal como alquil benceno sulfonato. Los alfa olefinas sulfonatos son otro tensioactivo aniónico adecuado.

El aniónico puede ser también un alquil sulfato (por ejemplo, alquil C₁₂-C₁₈ sulfato), especialmente un sulfato de alcohol primario o un alquil éter sulfato (incluyendo alquil gliceril éter sulfatos).

El tensioactivo aniónico puede ser también un ácido graso sulfonatado, tal como un ácido graso de sebo alfa sulfonatado, un éster de ácido graso sulfonatado tal como metil seboato alfa sulfonatado o mezclas de los mismos.

- 5 El tensioactivo aniónico puede ser también alquil sulfosuccinatos (incluyendo mono- y dialquil, por ejemplo, sulfosuccinatos C₆-C₂₂); alquil y acil tauratos, alquil y acil sarcosinatos, sulfoacetatos, alquil C₈-C₂₂ fosfatos y fosfatos, ésteres de alquil fosfato y ésteres de alcoxil alquilfosfato, acil lactatos o lactilatos, monoalquil C₈-C₂₂ succinatos y maleatos, sulfoacetatos y acil isetionatos.

Otra clase de aniónicos es alquil C₈ a C₂₀ etoxi (1-20 EO) carboxilatos.

- 10 Otro tensioactivo aniónico adecuado es acil C₈-C₁₈ isetionatos. Estos éteres se preparan por reacción entre isetionato de metal alcalino con ácidos grasos alifáticos mixtos que tienen de 6 a 18 átomos de carbono y un valor de yodo de menos de 20. Al menos un 75 % de los ácidos grasos mixtos tienen de 12 a 18 átomos de carbono y hasta un 25 % tienen de 6 a 10 átomos de carbono. El acil isetionato puede ser también isetionatos alcoxilados.

- 15 Los acil isetionatos, cuando están presentes, generalmente variarán de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 25 % en peso de la composición total.

En general, el componente aniónico comprenderá la mayor parte de los tensioactivos sintéticos usados en la composición de pastilla.

- 20 Los detergentes anfóteros que pueden usarse en la presente invención incluyen al menos un grupo ácido. Este puede ser un grupo ácido carboxílico o sulfónico. Incluyen nitrógeno cuaternario y, por lo tanto, son aminoácidos cuaternarios. Deberían incluir en general un grupo alquilo o alqueno de 7 a 18 átomos de carbono. Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen anfoacetatos, alquil y alquil amido betaínas y alquil y alquil amido sulfobetaínas.

Se pretende que los anfoacetatos y dianfoacetatos estén cubiertos también en los posibles compuestos zwitteriónicos y/o anfóteros que pueden usarse.

- 25 Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los productos de una reacción de compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos o ácidos grasos, con óxidos de alquileo, especialmente óxido de etileno en solitario o con óxido de propileno. Los ejemplos incluyen los productos de condensación de alcoholes lineales o ramificados primarios o secundarios alifáticos (C₈-C₁₈) con óxido de etileno, y productos preparados por condensación de óxido de etileno con los productos de reacción de óxido de propileno y etilendiamina. Otros compuestos denominados detergentes no iónicos incluyen óxidos de amina terciaria de cadena larga, óxidos de fosfina terciaria de cadena larga y dialquil sulfóxidos.
- 30

El no iónico puede ser también una amida de azúcar, tal como, alquil polisacáridos y alquil polisacárido amidas.

Son ejemplos de detergentes catiónicos compuestos de amonio cuaternario tales como haluros de alquil dimetil amonio.

- 35 Otros tensioactivos que pueden usarse se describen en la patente de Estados Unidos n.º 3.723.325 de Parran Jr. y "Surface Active Agents y Detergents" (Vol. I & II) de Schwartz, Perry & Berch.

Materiales adyuvantes de acabado

- 40 Estos son ingredientes que mejoran las cualidades estéticas de la pastilla, especialmente las propiedades visuales, táctiles y olfatorias, ya sea directamente (perfume) o indirectamente (conservantes). Puede incorporarse una gran variedad de ingredientes opcionales en la composición de pastilla de la invención. Los ejemplos de adyuvantes incluyen, aunque sin limitación: perfumes; agentes opacificantes tales como alcoholes grasos, ácidos grasos etoxilados, ésteres sólidos y TiO₂; colorantes y pigmentos; agentes opalescente tal como micas recubiertas con TiO₂ y otros pigmentos de interferencia; partículas especulares de tipo plaquita, tales como brillos orgánicos; agentes sensoriales tales como mentol y jengibre; conservantes tales como dimetiloldimetilhidantoína (Glydant XL1000), parabenos, ácido sórbico y similares; antioxidantes tales como, por ejemplo, hidroxitolueno butilado (BHT), agentes quelantes tales como sales del ácido etilendiamina tetraacético (EDTA) y etridronato trisódico; estabilizadores de emulsión; espesantes auxiliares; agentes tamponantes; y mezclas de los mismos.
- 45

- 50 El nivel de agente opalescente debería ser entre aproximadamente 0,1 % y aproximadamente 3 %, preferentemente entre 0,1 % y 0,5 % y, lo más preferentemente, entre aproximadamente 0,2 % y aproximadamente 0,4 % basado en el peso total de la composición de pastilla.

Agentes beneficiosos para la piel

Una clase particular de ingredientes opcionales destacados en el presente documento son los agentes beneficiosos para la piel incluidos para promover la salud y el acondicionamiento de la piel y el cabello. Los agentes beneficiosos potenciales incluyen, aunque sin limitación: lípidos tales como colesterol, ceramidas y pseudoceramidas; agentes antimicrobianos tales como TRICLOSAN; protectores solares tales como cinamatos; otros tipos de partículas exfoliantes tales como perlas de polietileno, cáscaras de nuez, huesos de albaricoque, pétalos y semillas de flor, e inorgánicos tales como sílice y piedra pómez; emolientes adicionales (agentes de reblandecimiento de la piel) tales como alcoholes de cadena larga y ceras como lanolina; hidratantes adicionales; agentes tonificantes de la piel; nutrientes para la piel, tales como vitaminas como Vitamina C, D y E, y aceites esenciales tales como bergamota, mandarina, cálamo y similares; extractos solubles o insolubles en agua de aguacate, uva, pepitas de uva, mirra, pepino, berro, caléndula, flor de saúco, geranio, tilo, amaranto, alga, ginkgo, ginseng, zanahoria; balsamina, camu camu, hojas de alpina y otros extractos vegetales tales como hamamelis, y mezclas de los mismos.

La composición puede incluir también una diversidad de otros ingredientes activos que proporcionan beneficios adicionales para la piel (incluyendo el cuero cabelludo). Los ejemplos incluyen agentes anti-acné, tales como salicílico y resorcinol; D y L aminoácidos que contienen azufre y sus derivados y sales, particularmente sus n-acetil derivados; antiarrugas, antiatrofia de la piel y principios activos de reparación de la piel tales como vitaminas (por ejemplo, A, E y K), alquil ésteres de vitaminas, minerales, magnesio, calcio, cobre, cinc y otros componentes metálicos; ácido retinoico y ésteres y derivados tales como retinal y retinol, compuestos de vitamina B3, alfa hidroxí ácidos, beta hidroxí ácidos, por ejemplo, ácido salicílico y derivados de los mismos; agentes calmantes de la piel tales como aloe vera, aceite de jojoba, derivados de ácido propiónico y acético, derivados de ácido fenámico; agentes bronceadores artificiales tales como dihidroxiacetona; tirosina, ésteres de tirosina tales como etil tirosinato y glucosa tirosinato; agentes iluminadores de la piel tales como extracto de aloe y niacinamida, ácido alfa-gliceril-L-ascórbico, aminotiroxina, lactato de amonio, ácido glicólico, hidroquinona, 4-hidroxianisol, agentes de estimulación del sebo tales como ácido biónico, deshidroepiandrosterona (DHEA) y orizano; inhibidores del sebo tales como cloruro de hidroxí aluminio, corticoesteroides de ácido de deshidroacético y sus sales, diclorofenil imidazoldioxolano (disponible en Elubiol); efectos antioxidantes, inhibición de proteasas; agentes de estirado de la piel tales como terpolímeros de vinilpirrolidona, ácido (met)acrílico y monómero hidrófobo compuesto por (met)acrilatos de alquilo de cadena larga, agentes antipicaduras tales como hidrocortisona, metililzina y trimeprazina para la inhibición del crecimiento del cabello; inhibidores de 5-alfa reductasa; agentes que potencian la descamación; agentes antiglicación, agentes anticasca tales como piridintona de zinc; promotores del crecimiento del cabello tales como finasterida, minoxidil, análogos de vitamina D y ácido retinoico y mezclas de los mismos.

Electrolito

Las pastillas de jabón incluyen de 0,5 % en peso a 5,0 % en peso electrolito. Los electrolitos preferidos incluyen cloruros, sulfatos y fosfatos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos. Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que los electrolitos ayudan en la estructura de la masa del jabón solidificada y también aumentan la viscosidad de la masa fundida mediante un efecto de ion común. Se encontró que pastillas de jabón comparativas sin ningún electrolito eran más blandas. El cloruro de sodio y el sulfato de sodio son el electrolito más preferido, más preferentemente de 0,6 a 3,6 % en peso y, lo más preferentemente, de 1,0 a 3,6 % en peso.

Polímeros

Las pastillas de jabón pueden incluir de 0,1 a 5 % en peso de un polímero seleccionado de acrilatos o ésteres de celulosa. Los acrilatos preferidos incluyen acrilatos reticulados, ácidos poliacrílicos o poliácridatos sódicos. Los ésteres de celulosa preferidos incluyen carboximetil celulosas o hidroxialquil celulosas. Puede usarse también una combinación de estos polímeros, con la condición de que la cantidad total de polímeros no supere el 5 % en peso.

Acrilatos

Las pastillas preferidas incluyen de 0,1 a 5 % de acrilatos. Las pastillas más preferidas incluyen de 0,15 a 3 % de acrilatos. Los ejemplos de polímeros de acrilato incluyen polímeros y copolímeros de ácido acrílico reticulado con polialilsacarosa como se describe en la patente de Estados Unidos 2.798.053, que se incorpora en el presente documento por referencia. Otros ejemplos incluyen poliácridatos, copolímeros de acrilato o copolímeros de acrilato de emulsión hinchables con álcali (por ejemplo, ACULYN® 33 de Rohm y Haas; CARBOPOL® Aqua SF-1 de Lubrizol Inc.), copolímeros hinchables con álcali modificados hidrófobamente (por ejemplo, ACULYN® 22, ACULYN® 28 y ACULYN® 38 de Rohm y Haas). Los homopolímeros reticulados disponibles en el mercado de ácido acrílico incluyen los carbómeros CARBOPOL® 934, 940, 941, 956, 980 y 996 disponibles en Lubrizol Inc. Otros copolímeros de ácido acrílico reticulados disponibles en el mercado incluyen la serie de la gama CARBOPOL® de Ultrez (Ultrez® 10, 20 y 21) y la serie ETD (ETD 2020 y 2050) disponible en Lubrizol Inc.

CARBOPOL® Aqua SF-1 es un acrilato particularmente preferido. Este compuesto es un copolímero de acrilato hinchable con álcali ligeramente reticulado que tiene tres unidades estructurales; uno o más monómeros de ácido carboxílico que tiene de 3 a 10 átomos de carbono, uno o más monómeros de vinilo y uno o más monómeros mono- o poliinsaturados.

Éteres de celulosa

5 Las pastillas preferidas incluyen de 0,1 a 5 % de éteres de celulosa. Las pastillas más preferidas incluyen de 0,1 a 3 % de éteres de celulosa. Los éteres de celulosa preferidos se seleccionan de alquil celulosas, hidroxialquil celulosas y carboxialquil celulosas. Las pastillas más preferidas incluyen hidroxialquil celulosas y carboxialquil celulosas y las pastillas particularmente preferidas incluyen carboxialquil celulosa.

La hidroxialquil celulosa preferida incluye hidroximetil celulosa, hidroxietil celulosa, hidroxipropil celulosa y etil hidroxietil celulosa. La carboxialquil celulosa preferida incluye carboximetil celulosa. Se prefiere particularmente que la carboximetil celulosa esté en forma de sal sódica de carboximetil celulosa.

Cera y polialquilenglicoles

10 La cera preferida incluye cera de parafina y cera microcristalina. Cuando se usan polialquilenglicoles las pastillas preferidas pueden incluir de 0,01 a 5 % en peso de polialquilenglicoles, más preferentemente de 0,03 a 3 % en peso y, lo más preferentemente, de 0,5 a 1 % en peso. Los ejemplos adecuados incluyen polietilenglicol y polipropilenglicol. Un producto comercial preferido es POLYOX®, comercializado por The Dow Chemical Company.

Protocolo y ejemplos

15 ENSAYO DE VOLUMEN DE ESPUMA

1. INTRODUCCIÓN

20 La cantidad de espuma generada por la pastilla de jabón es un parámetro importante que afecta a la preferencia del consumidor. El ensayo de volumen de espuma descrito en el presente documento da una medida de la generación de espuma en condiciones normales, permitiendo así una comparación objetiva de diferentes formulaciones de jabón.

2. PRINCIPIO

La espuma la generan técnicos cualificados usando un procedimiento normalizado. La espuma se recoge y se mide su volumen.

3. EQUIPO

- Recipiente de lavado - 1 por operario, capacidad 10 litros
- Jabonera de drenado - 1 por muestra
- Guantes de caucho de tipo cirujano -
- Vaso de precipitados de vidrio cilíndrico alto - 400 ml, 25 ml graduado (Pyrex n.º 1000)
- Termómetro -
- Varilla de vidrio -

25

PROCEDIMIENTO

i. Pretratamiento de la pastilla:

30 Llevando un guante de cirujano previamente lavado con jabón común, lavar todas las pastillas de ensayo al menos 10 minutos antes de empezar la secuencia de ensayo. Esto se hace mejor girándolas sobre sí mismas 180 ° alrededor de 20 veces bajo agua corriente.

ii. Poner aproximadamente 5 litros de agua de dureza conocida a una temperatura especificada en un cuenco. Cambiar el agua después de ensayar cada pastilla de jabón.

iii. Tomar la pastilla, sumergirla en agua y retirarla. Girar la pastilla 15 veces, entre las manos, 180 °. Poner la pastilla en la jabonera.

35 iv. La espuma se genera por el jabón que queda en los guantes.

Fase 1: Frotar una mano sobre la otra mano (las dos manos en la misma dirección) 10 veces de la misma manera.

Fase 2: Agarrar la mano derecha con la mano izquierda, o viceversa, y dirigir la espuma hacia las puntas de los dedos.

40 Esta operación se repite cinco veces. Repetir las Fases 1 y 2. Poner la espuma en el vaso de precipitados.

v. Repetir todo el procedimiento de generación de espuma desde el párrafo iii, dos veces más, combinar toda la espuma en el vaso de precipitados.

vi. Agitar la espuma combinada suavemente para liberar las grandes bolsas de aire. Leer y registrar el volumen.

El análisis de datos se realiza mediante un análisis de varianza bidireccional, seguido de un ensayo de Turkey.

5 Ejemplos

Se prepararon pastillas de aseo personal hidratantes sólidas con diferentes porcentajes de ácidos grasos de acuerdo con las formulaciones dadas a continuación en el presente documento.

Los ácidos grasos usados para preparar las formulaciones los suministró Cosmoquímica con el nombre comercial de Edenor® C8 98/100 (ácido caprílico); Edenor® C10 98/100 (ácido cáprico); Edenor® C12 98/100 (ácido láurico); Edenor® C14 98/100 (Ácido mirístico); Edenor® C16 98/100 (ácido palmítico); Edenor® C18 98/100 (ácido esteárico); Edenor® C18:1 98/100 (ácido oleico).

Otros posibles suministradores de ácido graso son Químico Anastácio, Emery Oleochemicals y Aboissa Óleos Vegetais.

Tabla 1 - Ejemplo comparativos

Composición	A	B	C	D
TFM	77,88	77,88	77,88	77,88
Caprilato sódico (C8)	1,44	0,75	0,41	1,1
Caprato sódico (C10)	1,45	0,77	0,43	1,11
Laurato sódico (C12)	19,89	10,5	5,8	15,2
relación (Σ_{C8-10}/C_{12})	0,15	0,14	0,14	0,14
Miristato sódico (C14)	7,21	4,34	2,92	5,77
insaturado largo (C18:1+C18:2)	35,36	36,47	36,34	36,69
Glicerol	0,5	0,5	0,5	0,5
Ácido cáprico (C10)	-	-	-	-
Ácido láurico (C12)	-	-	-	-
Otros ingredientes (%)	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %
Volumen de espuma (ml) ± 10 ml	250	220	200	240

15

Composición	E	F
TFM	77,88	76,96
Caprilato sódico (C8)	-	0,92
Caprato sódico (C10)	1	0,7
Laurato sódico (C12)	9,5	10,12
relación (Σ_{C8-10}/C_{12})	0,10	0,16
Miristato sódico (C14)	21,5	4,15
insaturado largo (C18:1+C18:2)	50	36,74
Glicerol	0,5	0,5
Ácido cáprico (C10)	-	1
Ácido láurico (C12)	-	-
Otros ingredientes (%)	hasta 100 %	hasta 100 %
Volumen de espuma (ml) ± 10 ml	240	260

Tabla 2 – Ejemplos de la Invención

Composición	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
TFM	77,88	77,88	77,88	72,20
Caprilato sódico (C8)	1,55	1,05	2,04	2,04
Caprato sódico (C10)	10,56	7,07	14,05	14,05
Laurato sódico (C12)	10,4	7,3	13,49	13,49
relación ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$)	1,16	1,11	1,19	1,19
Miristato sódico (C14)	1,87	1,74	2,01	2,01
insaturado largo (C18:1+C18:2)	36,99	36,67	35,76	35,76
Glicerol	0,5	0,5	0,5	6,66
Ácido cáprico (C10)	-	-	-	-
Ácido láurico (C12)	-	-	-	-
Otros ingredientes (%)	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %
Volumen de espuma (ml) ± 10 ml	310	280	370	370

Composición	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
TFM	77,88	77,88	77,88	77,88
Caprilato sódico (C8)	0,56	19	0,3	0,0
Caprato sódico (C10)	3,58	1	20	12,0
Laurato sódico (C12)	4,2	8	20	12,0
relación ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$)	0,99	2,50	1,01	1,00
Miristato sódico (C14)	1,62	4	0,4	8,0
insaturado largo (C18:1+C18:2)	39,1	50	15	50
Glicerol	0,5	0,5	0,5	0,5
Ácido cáprico (C10)	-	-	-	-
Ácido láurico (C12)	-	-	-	-
Otros ingredientes (%)	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %
Volumen de espuma (ml) ± 10 ml	230	350	380	340

5 Tabla 3 - Ejemplos de composiciones con combinaciones de ácidos grasos que incluyen ácidos grasos libres de ácidos cáprico y láurico.

Composición	Ejemplo comparativo 9	Ejemplo comparativo 10	Ejemplo comparativo 11
TFM	76,96	76,04	75,12
Caprilato sódico (C8)	0,92	0,92	0,92
Caprato sódico (C10)	0,7	0,7	0,7
Laurato sódico (C12)	10,12	10,12	10,12
Miristato sódico (C14)	4,15	4,15	4,15
insaturado largo (C18:1+C18:2)	36,74	36,74	36,74
Glicerol	0,5	0,5	0,5
Ácido cáprico (C10)	-	1	3

(continuación)

Composición	Ejemplo comparativo 9	Ejemplo comparativo 10	Ejemplo comparativo 11
Ácido láurico (C12)	1	1	-
Otros ingredientes (%)	hasta 100 %	hasta 100 %	hasta 100 %
Volumen de espuma (ml) ± 10 ml	250	270	270

Los ejemplos comparativos A a F muestran composiciones de pastilla de jabón típicas actualmente producidas por diferentes fabricantes para las que el rendimiento no es tan eficaz como el rendimiento de las formulaciones descritas en el presente documento. Puede verse que los productos que tienen cantidades relativamente altas de combinaciones de jabón de ácido mirístico (C₁₄) tienen volúmenes de espuma relativamente menores que otros jabones de cadena corta no están equilibrados de acuerdo con la invención (por ejemplo, relación de C₈-C₁₀/C₁₂ de al menos 0,19). En los ejemplos comparativos A-F, puede verse el impacto del ácido mirístico (C₁₄), o su sal, miristato sódico, sobre la formación de espuma de la pastilla de jabón, si los otros jabones de ácido graso de cadena corta no están equilibrados en consecuencia, como se muestra en la Tabla 2. En general, grandes cantidades de tales ácidos grasos disminuyen el rendimiento de formación de espuma, reduciendo la cantidad de espuma producida. Solo pueden aplicarse mayores niveles de ácido mirístico, por ejemplo, cuando las relaciones de C₈-C₁₀ de los jabones a láurico (C₁₂) están equilibradas en consecuencia, como se muestra en el Ejemplo 8. Los Ejemplos Comparativos D y F muestran la influencia del ácido mirístico (C₁₄). Una ligera disminución del ácido mirístico (C₁₄), de 5,77 en el Ejemplo D, a 4,15 en el Ejemplo F, es suficiente para aumentar la espuma de 240 a 260 mililitros. La cantidad máxima de jabones de ácido mirístico que producen pastillas con buen rendimiento se ha determinado que es del 8,0 %.

Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que el ácido mirístico (C₁₄), o su sal, miristato sódico, tiene una cadena de carbono que no es lo suficientemente corta para producir espuma y que no es lo suficientemente larga para cristalizar junto con otros jabones de ácidos grasos saturados largos, alterando así el sistema tensioactivo de una manera que agota su capacidad de formación de espuma. Por otro lado, los ácidos grasos de cadena corta - desde ácido caprílico (C₈) hasta láurico (C₁₂) - tienen una cadena de carbono más pequeña que no altera el efecto de formación de espuma y, por lo tanto, dan un buen rendimiento de creación de burbujas y espuma en grandes cantidades.

Adicionalmente, las grandes cantidades de ácido caprílico (C₈) y cáprico (C₁₀) dan propiedades de formación de espuma de buenas a óptimas, especialmente el volumen de espuma. El Ejemplo comparativo B tiene una cantidad comparable de ácido mirístico (C₁₄), un 4,34 %, con respecto al Ejemplo 6, un 4 %. En el Ejemplo 6, la cantidad de ácido caprílico (C₈) es del 19 % es casi 20 veces mayor que la cantidad en el Comparativo. Esto se traduce en cantidades de espuma sustancialmente mayores, es decir, 240 ml en el Ejemplo comparativo D y 350 ml en el Ejemplo 6.

El ácido cáprico (C₁₀) también desempeña un importante papel en la generación de grandes cantidades de volumen de espuma. El comparativo A tiene bajas cantidades de ácido cáprico (C₁₀), solo un 1,45 %. El Ejemplo 1 muestra una cantidad sustancial de ácido cáprico (C₁₀), un 10,56 % y un mayor volumen de espuma, es decir, de 250 ml en el Ejemplo 1 a 310 ml de espuma en el Ejemplo 1.

Se ha encontrado que cuando la combinación de ácido graso comprende una relación de la suma de ácidos caprílico, pelargónico y cáprico (ΣC_{8-10}) a ácido láurico (C₁₂) entre 0,5 y 2,5, el volumen de espuma aumenta en aprox. un 40-50 % cuando se compara con jabones convencionales. Cuando se comparan los ejemplos en la Tabla 1 con los de la Tabla 2 puede verse que la relación de la suma de ácidos caprílico, pelargónico y cáprico a ácido láurico ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$) en estos ejemplos varía sustancialmente. En los Ejemplos Comparativos en la Tabla 1 la relación varía de 0,10 a 0,16, presentando un volumen de espuma medio de 235 ml, mientras que en los Ejemplos 3 a 8 de la invención, la relación varía de 0,99 a 2,5, produciendo productos con volúmenes de espuma medios tan altos como 380 ml. En este sentido, la relación ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$) es un predictor significativo de grandes cantidades de espuma para composiciones de pastilla de jabón.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de pastilla de jabón que comprenden:
 - a) una combinación de jabón de ácido graso en una cantidad de 30 a 90 % en peso de la pastilla de jabón que comprende:
 - 5 (i) ácidos caprílico, pelargónico y cáprico, sus sales o mezclas de los mismos en una cantidad de 0,1 a 40 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso;
 - (ii) ácido mirístico en una cantidad no superior al 8 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso;
 - b) coadyuvantes seleccionados a partir de polioles, polímeros, adyuvantes orgánicos e inorgánicos, electrolitos, agentes beneficiosos y otros ingredientes minoritarios en una cantidad de 0,1 a 50 % en peso de la composición de jabón;
 - 10 c) el resto de agua,

en la que la combinación de ácido graso comprende una relación de la suma de los ácidos caprílico, pelargónico y cáprico a ácido láurico, ($\Sigma C_{8-10}/C_{12}$) de 0,5 a 2,5,

15 en la que la combinación de ácido graso comprende al menos un 3 % de ácidos cáprico y láurico y en la que la composición comprende de 25 a 55 % de ácidos grasos de cadena larga insaturados $C_{18:1}$ y $C_{18:2}$.
2. Una pastilla de jabón de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la combinación de ácido graso comprende ácido láurico en una cantidad de 0,1 a 35 % en peso de la combinación de jabón de ácido graso.
3. Una pastilla de jabón de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que la combinación de ácido graso comprende la suma de los ácidos cáprico, pelargónico y caproico en una cantidad de 10 % en peso a 40 % en peso de los ácidos grasos totales.
4. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la combinación de ácido graso comprende ácido mirístico en una cantidad de 1 % en peso a aproximadamente 7 % en peso de los ácidos grasos totales.
5. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha combinación de ácido graso comprende además un ácido linoleico en una cantidad menor de 15 % en peso de los ácidos grasos totales.
6. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha combinación de ácido graso comprende además la suma de los ácidos grasos palmítico y esteárico en una cantidad de aproximadamente 7 a aproximadamente 70 % en peso de la combinación de ácidos grasos totales.
7. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha combinación de ácido graso comprende además de 0,01 a aproximadamente 7 % de ácidos grasos libres.
8. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que produce aproximadamente 370 ml de espuma de acuerdo con el ensayo de volumen de espuma.
9. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en la que la relación de la suma de C_8-C_{10} a C_{12} es de 0,5 a 2,0.
10. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en la que la combinación comprende de 8 a 16 % de ácido láurico.
11. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en la que el ácido linoleico en dicha combinación comprende menos del 6 % del ácido graso total.
- 40 12. Una pastilla de jabón de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el ácido linoleico comprende menos del 2 % del ácido graso total.
13. Una pastilla de jabón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en la que la suma de palmítico y esteárico es de 15 a 60 % en peso del ácido graso total.