

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 481**

51 Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/48 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 1/90 (2006.01)

A61K 8/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2021** **E 21020057 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2024** **EP 4039783**

54 Título: **Jabón en espuma antimicrobiano suave que comprende ácido málico y ácido levulínico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2024

73 Titular/es:

IDEAL STANDARD INTERNATIONAL NV (100.0%)
Da Vincilaan 2
1935 Zaventem, BE

72 Inventor/es:

FLOHR, ANDREAS y
BAUMEISTER, JAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 991 481 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 en espuma antimicrobiano suave que comprende ácido málico y ácido levulínico

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a un jabón de manos en espuma y, más concretamente, a un jabón de manos en espuma antimicrobiano que comprende un componente que mejora la textura, que es una combinación de ácido málico y ácido levulínico, con ácido láctico como agente antimicrobiano adicional, para una mayor compatibilidad cutánea de los jabones antimicrobianos y para superar la percepción de los usuarios de que las composiciones de jabón "antimicrobiano" son más bien agresivas por naturaleza, por lo que no pueden ser "suaves" al mismo tiempo.

Antecedentes de la invención

En tiempos de pandemias mundiales, la atención general de la gente a la higiene ha aumentado drásticamente. Además, la atención de los medios de comunicación a los casos de intoxicación alimentaria, infecciones por estreptococos y similares debidas a la contaminación microbiana ha aumentado aún más la concienciación pública sobre los peligros que entraña una higiene inadecuada, en especial en los sectores de la alimentación y la sanidad. Las bacterias que se encuentran en la piel pueden dividirse en dos grupos: bacterias residentes y transeúntes, pero también en entornos domésticos y de oficina habituales. Las bacterias residentes son bacterias grampositivas que se establecen como microcolonias permanentes en la superficie y las capas más externas de la piel y desempeñan un papel importante y útil para impedir la colonización de otras bacterias y hongos más nocivos. Las bacterias transeúntes son bacterias que no forman parte de la flora residente normal de la piel, sino que puede depositarse cuando el material contaminado transportado por el aire cae sobre la piel o cuando se entra en contacto físico con material contaminado. Las bacterias transeúntes también suelen dividirse en las subclases grampositivas y gramnegativas. Las bacterias grampositivas incluyen patógenos, tales como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Clostridium botulinum*. Las bacterias gramnegativas incluyen patógenos, tales como *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Haemophilus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* y *Shigella dysenteriae*. Las bacterias gramnegativas se distinguen en general de las grampositivas por una membrana celular protectora adicional que generalmente hace que las bacterias gramnegativas sean menos susceptibles a los compuestos activos antibacterianos tópicos. La Sociedad Americana de Microbiólogos ha indicado que un lavado de manos adecuado reduciría en gran medida la incidencia de enfermedades contagiosas.

Los cosméticos, como cualquier producto que contiene agua y compuestos orgánicos/inorgánicos, requieren que se evite la contaminación microbiana para garantizar la seguridad del consumidor y aumentar su vida útil. La seguridad microbiológica tiene como principal objetivo la protección de los consumidores frente a microorganismos potencialmente patógenos, junto con la conservación del producto resultante frente al deterioro biológico y fisicoquímico. Esto se garantiza por medio de estrategias químicas, físicas o fisicoquímicas. La estrategia más habitual se basa en la aplicación de agentes antimicrobianos, ya sea utilizando compuestos sintéticos o naturales, o incluso ingredientes multifuncionales. La validación actual de un sistema de conservación sigue la aplicación de buenas prácticas de fabricación (BPF), el control de la materia prima y la verificación del efecto conservante mediante metodologías adecuadas, incluida la prueba de eficacia de conservantes. Entre los conservantes descritos en las listas positivas de la normativa, se incluyen parabenos, isotiazolinona, ácidos orgánicos, liberadores de formaldehído, triclosán y clorhexidina. Éstos tienen diferentes mecanismos de acción antimicrobiana, en función de su estructura química y de la reactividad de los grupos funcionales. Los conservantes actúan sobre varias dianas celulares, no obstante, también pueden presentar efectos tóxicos para el consumidor. La "seguridad del consumidor" y la "eficacia antimicrobiana" de los conservantes están inversamente relacionadas: a altas concentraciones, los conservantes son más eficaces, pero también más tóxicos para los consumidores. Por lo tanto, los consumidores son más y más sensibles al tema de que un producto *cosmético* sea *antimicrobiano* y seguro al mismo tiempo. Cualquier efecto sensorial que favorezca la percepción de los consumidores de que un jabón de manos es bueno para su piel aumenta su aceptación de tales productos y promueve un uso más frecuente, mejorando así las normas de higiene.

El lavado de la piel, especialmente las manos, con fórmulas jabonosas pueden eliminar muchos microorganismos y restos de las superficies lavadas. La eliminación de los virus y las bacterias se debe a la actividad superficial del jabón y a la acción mecánica del procedimiento de lavado. Los jabones antimicrobianos, además, comprenden biocidas conocidos en la conservación de cosméticos en general, para potenciar la reducción de bacterias y virus sobre la piel. Es conocido y recomendado que las personas se laven con frecuencia para reducir la propagación de virus y bacterias. Encuestas recientes, no obstante, han revelado que, si bien casi el 95 % de las personas firman haberse lavado las manos después de usar los baños públicos, las observaciones reales revelan que esta cifra no supera aproximadamente el 65 %. A pesar de la mayor concienciación, se tiende a que el proceso de lavado de manos se realice de forma precipitada, lo que conduce a una higiene inadecuada. En consecuencia, se han desarrollado varios sistemas y dispositivos para fomentar un lavado de manos más prolongado y minucioso.

El documento US2002061500A1 divulga un dispositivo lavamanos que contiene un panel de visualización que anima al usuario a lavarse las manos durante aproximadamente 15 segundos para eliminar los gérmenes. El documento US5945910A divulga un método y un aparato para controlar e informar sobre el lavado de manos, que incluye un

sensor para señalar la dispensación de un producto de limpieza desde un dispensador, y un módulo de información y supervisión. El documento US5781942A divulga estaciones de lavado y un método de funcionamiento, que supervisa el lavado de manos y ayuda a lavarse las manos. El documento WO2020089224A1 divulga métodos para proporcionar al usuario corrientes separadas de agua y jabón desde el mismo aparato, al mismo tiempo, potencialmente también para recordar a los usuarios que utilicen siempre jabón después de usar un aseo (público). Todos estos sistemas se benefician de una mayor aceptación por parte del consumidor gracias al diseño de un jabón en espuma antimicrobiano suave que gusta a los consumidores y que transmite eficacia y seguridad al mismo tiempo.

El documento WO2014131191A1 describe una composición que comprende un compuesto activo antimicrobiano seleccionado desde el grupo que consiste en honokiol, magnolol, combinaciones de los mismos, y un ácido carboxílico, y que tiene un pH de aproximadamente 3,0 a aproximadamente 5,2. Entre los ácidos carboxílicos, se describe el ácido málico. El honokiol y el magnolol se describen como agentes antimicrobianos que, en formulaciones de limpieza, presentan compuestos activos antimicrobianos al enjuagarse o lavarse en condiciones de pH controlado. No se describe la textura de los ingredientes de la composición. El documento describe también un método de limpieza mediante la aplicación de la composición sobre la piel con aclarado tras el lavado.

El documento del doctor Straetmans: "Luxury Shower Gel", Cossma, 12 de diciembre de 2015, páginas 1-1, XP055815403, obtenido de internet: URL: https://www.cossma.com/fileadmin/all/cossma/Archiv/Formulations2015/COS1504_12_ForStraetShowerGel.pdf, obtenido el 18 de junio de 2021, es una hoja de composición de producto de un gel de ducha de lujo que comprende, entre otros componentes, agua corriente, cocoamidopropil betaína como tensioactivo que forma espuma fácilmente con el agua y el aire, sorbato de potasio, ácido láctico como agente antimicrobiano, levulinato de sodio como ingrediente del componente "Verstatil®" y ácido levulínico como ingrediente del componente "dermofeel® quadegra". Se describe que el valor de pH de la composición está situado en el intervalo de 5,0 a 5,2. No se describen las propiedades ni las funciones de los ingredientes. Se describe que la composición del producto resultante es hidratante y excelente para el acondicionamiento de la piel.

El documento anónimo: "Antibacterial Hand Wash | Organic Hand Wash from Green People", 12 de agosto de 2020 (2020-08-12), páginas 1-7, XP055815495, obtenido de internet: URL: <https://web.archive.org/web/20200812204820/https://www.greenpeople.co.uk/products/manuka-lemon-tea-tree-antibacterial-hand-wash-300ml>, obtenido el 18 de junio de 2021, es una página de internet que ofrece un jabón de manos con la marca "Manuka & lemon tea tree antibacterial hand wash 300 ml". Los ingredientes de este producto se enumeran en esta página de internet. El jabón de manos ofrecido comprende, entre otros ingredientes, agua, aceite de hoja de *Leptospermum scoparium* (manuka), aceite de *Leptospermum petersonii* (árbol del té limón), extracto de hoja de *Melaleuca alternifolia* (árbol del té), cocoamidopropil betaína, sorbato de potasio y ácido levulínico. El aceite de hoja de *Leptospermum scoparium* (manuka), el aceite de *Leptospermum petersonii* (árbol del té limón), el extracto de hoja de *Melaleuca alternifolia* (árbol del té) y el sorbato de potasio son conocidos agentes antimicrobianos, y la cocoamidopropil betaína es un tensioactivo que forma espuma fácilmente con el agua y el aire. No se describe la función del ácido levulínico.

El documento EWG: "EWG's Skin Deep - Savannah Bee Honey Hand Soap, Tupelo Honey D", 30 de julio de 2019 (2019-07-30), páginas 1-8, XP055815503, obtenido de internet: URL: https://www.ewg.org/skindeep/products/870028-Savannah_Bee_Honey_Hand_Soap, obtenido el 18 de junio de 2021, es una página de Internet que ofrece un jabón de manos con la marca "Savannah Bee Honey Hand Soap", Tupelo Honey (formulación 2019)". Los ingredientes figuran en la página de internet de este producto. El jabón de manos ofrecido comprende, entre otros ingredientes, agua, aceite de cáscara de *Citrus limon* (limón), aceite de cáscara de *Citrus aurantium dulcis* (naranja), cocoamidopropil betaína, benzoato de sodio, sorbato de potasio, agua y levulinato de sodio. La cocoamidopropil betaína es un tensioactivo que forma espuma fácilmente con el agua y el aire, el aceite de cáscara de *Citrus limon* (limón), el aceite de cáscara de *Citrus aurantium dulcis* (naranja), el benzoato de sodio y el sorbato de potasio son conocidos agentes antimicrobianos. No se describe la función del levulinato sódico.

El documento BASE DE DATOS GNPD [en línea], MINTEL; 24 de agosto de 2020 (2020-08-24), anónimo: "Shampoo", XP093052776, número de registro en la base de datos: 8049587, describe, en un anuncio publicitario, un champú que comprende agua y, entre otros ingredientes, ácido levulínico y ácido málico. El champú se anuncia como una fórmula vegana y con certificación halal que contiene tensioactivos de aminoácidos, limpiadores botánicos, ingredientes botánicos y una fresca fragancia floral blanca, que está diseñado para limpiar suavemente el cabello y propenso a enredarse o secarse y el cuero cabelludo para un acabado de aspecto esponjoso.

Aunque se han propuesto muchas composiciones de jabón de manos líquido antimicrobiano, la eficacia de los agentes antimicrobianos en el jabón puede verse limitada por la minuciosidad del procedimiento de lavado, tal como se aprecia por referencia a las patentes y publicaciones del párrafo anterior. Otro inconveniente de las composiciones líquidas es que el jabón líquido tiende a ser difícil de aplicar en una zona determinada, de tal manera que se mantenga sobre la superficie deseada. El jabón líquido tiende a escurrirse de las manos antes de hacer espuma y, por tanto, gran parte de la actividad antimicrobiana de la composición se pierde incluso antes de que se haya iniciado con eficacia el proceso de lavado de manos. Además, los estudios revelan la percepción de los usuarios de que los jabones antimicrobianos contienen productos químicos agresivos, tóxicos, lo que promueve su deseo de acortar la acción mecánica del proceso

de lavado de manos. Por lo tanto, hay un gran deseo de jabones de manos antimicrobianos suaves que proporcionen al usuario una compatibilidad excepcional con la piel y que sean seguros para su uso por el consumidor.

Sumario de la invención

5

Se necesita una composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano que presente una mejor textura en las manos, de modo que el usuario del jabón tienda a mantener el jabón en las manos durante su aplicación durante un tiempo prolongado con una exposición prolongada del agente antimicrobiano a las manos. La textura se define a este respecto como un deseo inconsciente de sentir la composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano sobre la piel.

10

La persona experta en la técnica de fabricación de jabones tiene como objetivo producir un jabón que sea antimicrobiano y que, al mismo tiempo, muestre una mejor textura en las manos.

15

La reivindicación 1 de la solicitud de patente actual resuelve este objetivo. El componente que mejora la textura seleccionado en la reivindicación de patente 1 es una combinación de ácido málico y ácido levulínico, con ácido láctico como agente antimicrobiano adicional. Las reivindicaciones de patente dependientes 2 a 13 ofrecen otras realizaciones de la reivindicación de patente 1.

20

La reivindicación de patente 14 reivindica el uso de una composición espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en forma de un jabón líquido. El componente de mejoramiento de la textura en el jabón líquido que se usa es una combinación de ácido málico y ácido levulínico, con ácido láctico como agente antimicrobiano adicional. El jabón líquido se usa preferentemente para lavarse las manos.

25

Los detergentes líquidos que comprenden ácido málico se conocen por los documentos DE212015000056U1 y US5580849A.

30

La presente invención se refiere a una composición de jabón de manos antimicrobiano en espuma como se define en la reivindicación 1 que comprende mezclas de ácido málico y ácido levulínico, con ácido láctico como agente antimicrobiano adicional. En otro aspecto de la invención, se proporciona una composición acuosa de jabón de manos en espuma adecuada para la formación de espuma de aire que incluye: (a) más de un 75 % de agua; (b) al menos un 5 % de un polisacárido o de un tensioactivo de polisacáridos; y (c) al menos un tensioactivo generador de espuma adicional seleccionado entre tensioactivos de betaina, en donde la composición incluye al menos un 0,5 % de mezclas de ácido málico y ácido levulínico, con ácido láctico como agente antimicrobiano adicional. La presente invención se describe en detalle a continuación.

35

Tal como se utiliza en el presente documento, la terminología tiene su significado ordinario, tal como se completa a continuación. La "temperatura ambiente", por ejemplo, significa 21 °C (aproximadamente 70 °F).

40

Un "agente antimicrobiano", "biocida" y términos y expresiones similares significan e incluyen cualquier sustancia que mate o inhiba el crecimiento de microorganismos, tales como bacterias, virus, mohos, limos, hongos, etc. Entre los biocidas se incluyen compuestos aromáticos halogenados, hidrocarburos clorados, compuestos organometálicos, sales metálicas, compuestos orgánicos de azufre, compuestos de amonio cuaternario, compuestos fenólicos y similares. Los biocidas adecuados son, por ejemplo, los enumerados en el anexo V del REGLAMENTO (CE) n.º 1223/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO e incluye el triclosán. Otros biocidas adecuados incluyen: triclocarbán; 3,4,4'-trifluorometil-4,4'-diclorocarbanilida (cloflucarbán); 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona; yodopropinilbutilcarbamato; 8-hidroxiquinolina; citrato de 8-hidroxiquinoleína; sulfato de 8-hidroxiquinolina; 4-cloro-3,5-xilenol (cloroxilenol); 2-bromo-2-nitropropan-1,3-diol; diazolidinilurea; butoconazol; nistatina; terconazol; nitrofurantoína; fenazopiridina; aciclovir; clotrimazol; cloroxilenol; clorhexidina; miconazol; terconazol; butilparabeno; etilparabeno; metilparabeno; metilcloroisotiazolina; metilisotiazolina; una mezcla de 1,3-bis(hidroximetil)-5,5-dimetilhidantoína y carbamato de 3-yodo-2-propinilbutilo; oxiquinolína; EDTA; EDTA tetrasódico; éster del ácido p-hidroxilbenzoico; compuestos de alquilpiridinio; cloruro de coco fosfatidil PG-dimonio; gluconato de clorhexidina; digluconato de clorhexidina; acetato de clorhexidina; isetonato de clorhexidina; clorhidrato de clorhexidina; cloruro de benzalconio; cloruro de bencetonio; polihexametileno biguanida; y mezclas de los mismos. Además, el agente antimicrobiano puede incluir una sal de cinc. Otro ejemplo de compuestos activos antimicrobianos son los ésteres de poliglicerilo de diversos grados de polimerización y diversos constituyentes de ácidos grasos, como los emulgentes Tegosoft PC31 y Tegosoft PC 41 comercializados por Evonik.

55

60

Los óxidos de amina, tales como el óxido de lauramina comercializado con la marca Oxidet por Kao, actúan como compuestos activos antimicrobianos siempre que el pH general de la formulación esté dentro del pH ácido. Por consiguiente, las formulaciones de la presente invención tienen un valor de pH entre 3 y 6, preferentemente entre 3,5 y 5,5, más preferentemente entre 4 y 5 y lo más preferentemente entre 4,5 y 4,9.

65

Un "componente glutinoso" significa uno o más componentes añadidos a la composición de jabón de manos para alterar sus propiedades de textura. Algunos componentes glutinosos preferidos están disponibles en Colonial Chemical Inc., tal como el fosfato de cloruro de cocamidopropil dimonio, fosfato de cloruro de linoleamidopropil dimonio, cloruro

de linoleamidopropil fosfato PG-dimonio, fosfato de cloruro de oleamidopropil dimonio, linoleamidopropil fosfato de cloruro de ácido de di-PG-dimonio. Pueden obtenerse más detalles en el documento US6331293B1 y en el documento US6451775B1. Además de estos fosfolípidos sintéticos comercializados con la marca ColaLipid de Colonial Chemical, otras clases de componentes glutinosos preferidos comprenden fosfolípidos naturales, tales como la lecitina.

Otras clases de componentes glutinosos preferidos para las espumas de la invención son las inulinas y los tensioactivos a base de inulina disponibles en ORAFIT (Tienen, Bélgica), tales como INUTEC H25 e INUTEC SPI. Entre los agentes generadores de espuma adecuados para usar en las composiciones de la presente invención, las betaínas son especialmente útiles. Las betaínas adecuadas pueden incluir: las betaínas de alquilo superior, tales como coco dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil alfacarboxietil betaína, cetil dimetil carboximetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietil) carboximetil betaína, estearil bis-(2-hidroxipropil) carboximetil betaína, oleil dimetil gamma-carboxipropil betaína, lauril bis-(2-hidroxipropil) alfa-carboxietil betaína, coco dimetil sulfopropil betaína, estearil dimetil sulfopropil betaína, lauril dimetil sulfoetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietil) sulfopropil betaína, y amidobetaínas y amidosulfobetaínas (en donde un radical RCONH(CH₂)₃ está unido al átomo de nitrógeno de la betaína), oleil betaína y coco amidopropil betaína.

Otras clases de componentes glutinosos preferidos son los polímeros naturales o hidrocoloides y sus derivados, tales como las gomas xantanas, carragenina, almidón, algina, goma guar, goma diutano, celulosa, glucano, goma de algarrobbilla, maltodextrina, pectina, goma arábica, goma natto, goma de *Rhizobium*, goma de *Sclerotium*, agar, goma de *Caesalpinia spinosa*. Entre los derivados preferidos de tales hidrocoloides se incluye el cloruro de guar hidroxipropiltrimonio, hidroxipropilmetilcelulosa y carboximetilalmidón sódico.

Los tensioactivos especialmente adecuados para usar en la composición con un agente generador de espuma de betaína incluyen tensioactivos de polisacáridos, tales como alquil glucósidos que aparecen en el documento US6881710B1 y en el documento US6627612B1. El documento de patente US6881710B1 se refiere a los tensioactivos de poliglucósidos cuaternarios comercializados con el nombre de Suga®Quat por Colonial Chemicals, mientras que el documento US6627612B1 se refiere a tensioactivos de sulfonato de poliglucósidos comercializados por Colonial Chemicals con el nombre de Suga®Nate. Otros tensioactivos adecuados son los isetonatos de aceites naturales, tales como el isotonato de cocoil metilo, disponible en Innospec (Edison, NJ, EE. UU.). Otros tensioactivos preferidos de la presente invención son los comercializados por BASF con las marcas Plantacare y Plantapon. Otro tensioactivo preferido de la presente invención es la coco betaína o cocoamidopropil betaína, tal como la comercializa BASF con la marca Dehyton®. En muchas composiciones también se utilizan agentes quelantes, y un agente quelante adecuado es el disuccinato de etilendiamina trisódico, por ejemplo.

Otros componentes incluyen los componentes opcionales enumerados en los ejemplos, así como humectantes, emolientes y similares descritos en el documento US635469A. Los componentes opcionales se suministran normalmente en cantidades inferiores o iguales al 0,02 % en peso.

Ejemplos

Las siguientes composiciones se prepararon mezclando los componentes hasta obtener una dispersión acuosa bien mezclada. De los siguientes ejemplos, sólo el ejemplo 4 está de acuerdo con la invención.

Tabla 1 - Ejemplo de formulación 1 - Referencia: Composición de jabón en espuma antimicrobiano suave 1

Ingrediente	Nombre comercial	Fuente	Cantidad (%)
Agua	n/d	n/d	83,0
Lauril glucosa carboxilato de sodio/Lauril glucósido	Plantapon LGC SORB	BASF	6,0
Glicerina	Glicerina al 99 %	Sigma Aldrich	3,0
Cocoamidopropil betaína	Dehyton K	BASF	2,0
Coco-Glucósido	Plantacare 818 UP	BASF	2,0
Caprato de poliglicerilo-4	Tegosoft PC41 MB	Evonik	2,0
Óxido de lauramina	Oxidet DM20	Kao	0,8
Alcohol bencílico, ácido benzoico, ácido sórbico	Microcare SBB	Thor	0,8
Ácido láctico al 80 %	Ácido láctico al 80 %	Sigma Aldrich	0,4
Total			100,00

Tabla 2 - Ejemplo de formulación 2 - Composición de jabón en espuma antimicrobiano suave 2

Ingrediente	Nombre comercial	Fuente	Cantidad (%)
Agua	n/d	n/d	82,0
Lauril glucosa carboxilato de sodio/Lauril glucósido	Plantapon LGC SORB	BASF	6,0
Glicerina	Glicerina al 99 %	Sigma Aldrich	3,0
Cocoamidopropil betaína	Dehyton K	BASF	2,0
Coco-Glucósido	Plantacare 818 UP	BASF	2,0
Caprato de poliglicerilo-4	Tegosoft PC41 MB	Evonik	2,0
Ácido málico	Ácido málico al 99 %	Sigma Aldrich	1,0
Óxido de lauramina	Oxidet DM20	Kao	0,8
Alcohol bencílico, ácido benzoico, ácido sórbico	Microcare SBB	Thor	0,8
Ácido láctico al 80 %	Ácido láctico al 80 %	Sigma Aldrich	0,4
Total			100,00

Tabla 3 - Ejemplo de formulación 3 - Composición de jabón en espuma antimicrobiano 3

Ingrediente	Nombre comercial	Fuente	Cantidad (%)
Agua	n/d	n/d	82,0
Lauril glucosa carboxilato de sodio/Lauril glucósido	Plantapon LGC SORB	BASF	6,0
Glicerina	Glicerina al 99 %	Sigma Aldrich	3,0
Cocoamidopropil betaína	Dehyton K	BASF	2,0
Coco-Glucósido	Plantacare 818 UP	BASF	2,0
Caprato de poliglicerilo-4	Tegosoft PC41 MB	Evonik	2,0
Ácido levulínico	Dermosoft 700B	Evonik	1,0
Óxido de lauramina	Oxidet DM20	Kao	0,8
Alcohol bencílico, ácido benzoico, ácido sórbico	Microcare SBB	Thor	0,8
Ácido láctico al 80 %	Ácido láctico al 80 %	Sigma Aldrich	0,4
Total			100,00

Tabla 4 - Ejemplo de formulación 4 - Composición de jabón en espuma antimicrobiano suave 4

Ingrediente	Nombre comercial	Fuente	Cantidad (%)
Agua	n/d	n/d	81,8
Lauril glucosa carboxilato de sodio/Lauril glucósido	Plantapon LGC SORB	BASF	6,0
Glicerina	Glicerina al 99 %	Sigma Aldrich	3,0
Cocoamidopropil betaína	Dehyton K	BASF	2,0
Coco-Glucósido	Plantacare 818 UP	BASF	2,0
Caprato de poliglicerilo-4	Tegosoft PC41 MB	Evonik	2,0
Ácido málico	Ácido málico al 99 %	Sigma Aldrich	0,6

(continuación)

Ingrediente	Nombre comercial	Fuente	Cantidad (%)
Ácido levulínico	Dermosoft 700B	Evonik	0,6
Óxido de lauramina	Oxidet DM20	Kao	0,8
Alcohol bencílico, ácido benzoico, ácido sórbico	Microcare SBB	Thor	0,8
Ácido láctico al 80 %	Ácido láctico al 80 %	Sigma Aldrich	0,4
Total			100,00

Se generó una espuma con aire de las composiciones líquidas de las tablas 1-4 utilizando un aparato generador de espuma manual de la clase descrita en el documento US2001042761A1 y en el documento US5635469A. De manera alternativa, podría usarse un dispositivo generador de espuma con un depósito deformable (de tipo de compresión), si se desea, como se describe en el documento US6536685B2.

De manera análoga, puede generarse una espuma con aire de las composiciones expuestas anteriormente en un dispensador de jabón de pared o de encimera equipado con un dispositivo generador de espuma adecuado de la clase general descrita en las referencias anteriores, es decir, que tiene una bomba de aire y una pantalla de refinado de espuma foraminada u otro componente foraminado. También puede usarse dispensador de espuma automatizado sin contacto (montado en la pared o de encimera) junto con las composiciones de la presente invención, si se desea, como se describe en el documento US2006011655A1.

Resultados experimentales

Comparar los efectos de la adición de ácido málico y ácido levulínico, y mezclas de los mismos, en la rutina de lavado de manos de unos usuarios al azar, con ácido láctico como agente antimicrobiano adicional, se pidió a 30 candidatos al azar que usaran los jabones en espuma antibacterianos suaves de las formulaciones de los ejemplos 1-4 para llevar a cabo una rutina convencional de lavado de manos. La formulación de ejemplo 1 no comprende ni ácido málico ni ácido levulínico y actúa de referencia. La formulación de ejemplo 2 comprende todos los componentes de la formulación de referencia en la misma concentración y, además, ácido málico. La formulación de ejemplo 3 comprende todos los componentes de la formulación de referencia en la misma concentración y, además, ácido levulínico. La formulación de ejemplo 4 comprende todos los componentes de la formulación de referencia en la misma concentración y, además, ácido málico y ácido levulínico. Todas las formulaciones de los ejemplos comprendían ácido láctico como agente antimicrobiano. Se generó un experimento en el que se pidió a 30 usuarios que se lavaran las manos con los jabones en espuma antibacterianos suaves de las formulaciones de los ejemplos 1-4. Los usuarios generaron espumas con aire de las composiciones líquidas de las tablas 1-4 utilizando un aparato generador de espuma manual de la clase descrita en el documento US2001042761A1. Se midió y promedió el tiempo total del proceso desde la dispensación del jabón hasta el enjuagado. Los usuarios podían determinar libremente la cantidad adecuada de jabón en espuma para sus respectivas rutinas.

Tal como se describe en la tabla 5, en comparación con la formulación de referencia 1, los usuarios de las formulaciones de los ejemplos 2-4 dedicaron aproximadamente el doble de tiempo a su rutina de lavado de manos cuando el jabón en espuma antibacteriano suave comprendía ácido málico o ácido levulínico y aproximadamente tres veces más tiempo en su rutina cuando estaba presente una combinación de ácido málico y ácido levulínico.

Usuario	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
1	7,2	10,1	12,1	14,9
2	4,1	12,2	12,4	15,6
3	4,5	9,9	11,6	15,1
4	5,3	9,9	10,9	13,9
5	5,4	10,5	12,6	16,1
6	6,2	10,9	10,4	15,3
7	4,9	10,2	13,1	15,7
8	7,1	10,4	13,0	15,7
9	5,6	12,9	12,1	14,9
10	5,4	11,1	10,9	13,7

Usuario	(continuación)			
	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
11	4,9	12,0	11,3	16,2
12	6,6	9,6	10,8	15,2
13	5,5	11,2	13,6	15,7
14	7,0	11,4	12,1	15,0
15	5,1	12,6	12,7	13,9
16	6,4	11,9	13,2	13,7
17	3,9	10,3	10,9	14,8
18	5,1	10,0	11,2	16,9
19	4,8	10,6	13,5	15,2
20	6,4	13,0	12,6	15,3
21	5,6	9,7	12,1	15,8
22	5,7	11,5	10,9	16,3
23	4,9	12,1	11,4	14,9
24	3,9	10,6	12,6	15,6
25	4,3	10,3	12,9	15,7
26	4,7	10,9	13,4	15,2
27	5,0	12,5	10,1	14,9
28	5,8	10,1	9,9	16,4
29	6,0	12,9	12,1	15,9
30	4,9	12,1	12,4	15,1
Promedio	5,4	11,1	12,0	15,3
Desviación estándar	0,9	1,0	1,0	0,8

5 Las composiciones espumables de la invención incluyen opcionalmente un agente quelante, tal como la sal disuccinato de etilendiamina, así como el agente antibacteriano ácido láctico. Se suelen incluir otros componentes, tales como humectantes, emolientes, etc. Lo más preferentemente, la composición es una composición de jabón de manos sin sulfatos y consiste prácticamente en uno o más tensioactivos de carboxilato, tensioactivos de sulfonato, tensioactivos de betaína y tensioactivos de carbamato. Un tensioactivo preferido es el isetionato de cocoil metilo. Otro grupo preferido de tensioactivos son los tensioactivos de alquil glucósido.

REIVINDICACIONES

1. Una composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano con textura mejorada, que comprende
 - 5 • un agente antimicrobiano, y
 - una composición limpiadora espumable que comprende uno o más tensioactivos fácilmente espumables con agua y aire, y
 - agua,**caracterizada por que**
 - 10 • comprende además un componente mejorador de la textura que es una combinación de ácido málico y ácido levulínico, y
 - el agente antimicrobiano es ácido láctico.
2. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con la reivindicación 1,
15 **caracterizada por que** comprende más del 75 % de agua, o más del 80 % de agua, o más del 85 % de agua, o más del 90 % de agua.
3. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** incluye un agente generador de espuma que es una betaína.
20
4. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** el agente generador de espuma de betaína es coco amidopropil betaína.
5. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
25 reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el componente mejorador de la textura está presente en una cantidad del 0,5 % al 4 % en peso de ingredientes.
6. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
30 reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano comprende uno o más fosfolípidos que están presentes en una cantidad superior al 15 % en peso de los ingredientes.
7. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** comprende además un agente quelante.
- 35 8. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el agente quelante es una sal disuccinato de etilendiamina.
9. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
40 reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** comprende además un humectante o un emoliente, o un humectante y un emoliente.
10. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
45 reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** la composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano no contiene sulfatos.
11. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
50 reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** la composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano comprende, como tensioactivos, tensioactivos de carboxilato, tensioactivos de sulfonato, tensioactivos de betaína y tensioactivos de carbamato.
12. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** la composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano incluye un tensioactivo de isetionato de cocoil metilo.
- 55 13. La composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** la composición acuosa espumable de jabón de manos antimicrobiano incluye un tensioactivo de alquil glucósido.
14. El uso de una composición espumable de jabón de manos antimicrobiano de acuerdo con una cualquiera de las
60 reivindicaciones 1 a 13, en forma de un jabón líquido.