

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 028**

51 Int. Cl.:

A61K 47/10 (2007.01)
A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/06 (2006.01)
A01N 37/02 (2006.01)
A01N 31/02 (2006.01)
A61K 9/00 (2006.01)
A61K 31/047 (2006.01)
A61K 31/19 (2006.01)
A61K 33/20 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2013 PCT/EP2013/067177**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2015 WO15022033**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2013 E 13750564 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3032947**

54 Título: **Composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel formuladas para uso en condiciones de temperatura fría**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.09.2018

73 Titular/es:

ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US

72 Inventor/es:

KLEINE, TILLMANN;
KILLEEN, JONATHAN SCOTT y
BREIDERHOFF, HELEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 681 028 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

Composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel formuladas para uso en condiciones de temperatura fría

Campo de la invención

- 5 La presente invención está dirigida a composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel que poseen el beneficio especializado de protección y acondicionamiento de la piel para controlar la mastitis en animales productores de leche, que es especialmente útil en ambientes de temperatura fría, y un método para tratar la mastitis en condiciones de temperatura fría. Además, en algunas realizaciones, la invención proporciona composiciones
10 líquidas para tratamiento de la mastitis y formulaciones que poseen el beneficio especializado de protección y acondicionamiento de la piel de los pezones de un animal que ya presenta una salud deficiente.

Antecedentes de la invención

- La mastitis es una inflamación de la glándula mamaria. La mastitis bovina es la enfermedad más común y más costosa que afecta a los hatos lecheros. Algunas estimaciones sugieren que al menos la mitad de la población de animales lecheros tiene algún grado o forma de mastitis. Esta afección origina menor rendimiento de leche e inferior
15 calidad de la leche.

- Las pérdidas económicas debidas a la mastitis en los Estados Unidos se estiman en 1.800 millones de dólares o aproximadamente el 10% de las ventas totales de leche, siendo dos tercios de estas pérdidas debidas a la disminución de la producción de leche en las vacas infectadas. En el ganado lechero, la mastitis es originada típicamente por microorganismos; generalmente bacterias, que invaden la ubre, se multiplican en los tejidos
20 productores de leche y sintetizan toxinas, un subproducto del metabolismo bacteriano.

Las características distintivas de la inflamación son hinchazón, calor, enrojecimiento, dolor y alteración de la función.

- Aunque el sistema inmune del animal puede combatir las infecciones intramamarias, muchas infecciones crónicas permanecen subclínicas (asintomáticas) y no se detectan a menos que se diagnostiquen mediante análisis de laboratorio. La mastitis subclínica puede originar un reservorio de microorganismos que puede conducir a la
25 infección de otros animales dentro del hato.

- Se han identificado más de 80 especies de microorganismos como agentes causales, aunque aproximadamente el 95% de las mastitis las causan cuatro patógenos: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* y *Streptococcus uberis*. Los patógenos causantes de mastitis se clasifican en dos categorías, a saber, los contagiosos y los ambientales. Las bacterias contagiosas, como *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus*, colonizan principalmente sitios de tejido del huésped, tales como las glándulas mamarias, canales de los pezones, lesiones cutáneas en los pezones, etc., y se extienden de una vaca infectada a otra durante el proceso de ordeño. Las bacterias ambientales, a menudo estreptococos, enterococos y organismos coliformes, están comúnmente presentes en el entorno de la vaca, procedentes de fuentes tales como las heces de las vacas, el suelo, materiales vegetales, las camas o el agua, e infectan por contacto oportunista casual con el animal. Esta
30 distinción, aunque no es excluyente, tiene importancia práctica porque se requieren diferentes medidas de mantenimiento del hato lechero frente a los distintos grupos de microorganismos. En todos los casos de mastitis bovina, sea cual sea el microorganismo causal, la vía de transmisión del patógeno invasor a la glándula interna de la ubre se realiza a través del orificio del pezón y el canal del pezón.

- La gestión de los hatos lecheros se enfoca tanto al tratamiento de la mastitis establecida como a la prevención de nuevas infecciones intramamarias. La terapia y la higiene son dos componentes fundamentales de un programa eficaz de control de la mastitis. Ambas se aplican concertadamente, y cada una funciona independientemente. El efecto principal de la terapia consiste en eliminar las infecciones establecidas, mientras que la higiene reduce la incidencia de nuevas infecciones al interrumpir los vectores de transmisión. Una lista no exhaustiva de factores auxiliares que se pueden emplear para eliminar y prevenir la mastitis incluye la infusión de antibióticos en la ubre
35 después de la lactación (por ejemplo, el tratamiento de la vaca seca); y la antisepsia de los pezones después del ordeño o "baño de los pezones", durante la lactación.

- Los investigadores están de acuerdo, y una gran cantidad de evidencia publicada respalda el concepto, en que sumergir los pezones en una solución antimicrobiana eficaz, inmediatamente después de cada ordeño, es el procedimiento individual más eficaz para disminuir las nuevas infecciones intramamarias en vacas en lactación. Desde hace tiempo, la eficacia y el valor de bañar los pezones se han confirmado en docenas de ensayos de campo, y actualmente se acepta que un baño eficaz de los pezones puede reducir la incidencia de nuevas infecciones intramamarias al menos en 50% y con frecuencia hasta en 90%.

- Para reducir la mastitis, se han desarrollado baños comerciales para pezones que contienen una diversidad de agentes antimicrobianos, entre ellos yodóforos, compuestos de amonio cuaternario, sales de clorhexidina, compuestos que liberan cloro (por ejemplo, hipocloritos alcalinos), compuestos oxidantes (por ejemplo, peróxido de hidrógeno, perácidos), ácidos carboxílicos protonados (por ejemplo, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido
55

decanoico), ácidos aniónicos (por ejemplo, ácidos alquilarilsulfónicos) y dióxido de cloro (procedente de clorito). Estos agentes, que presentan distintos grados de eficacia, limitan la transmisión de la mastitis al reducir las poblaciones de patógenos en el pezón.

5 Los baños para pezones también se pueden dividir en dos grandes clasificaciones. El tipo de Clase I es antimicrobiano, y se aplica para matar microorganismos que ya están presentes en el canal del pezón o en la superficie de la piel del pezón. Por su diseño, el efecto microbiológico de los mismos es inmediato, y su diana principal son los organismos contagiosos que son transmitidos entre los animales durante los procesos de preordeño, ordeño y posordeño.

10 El baño para pezones de tipo Clase II, frecuentemente denominado "sellador de pezones", es una composición formadora de película o de revestimiento que puede ser o no antimicrobiana; y funciona desarrollando una barrera protectora residual sobre el pezón, procurando así la profilaxis al sellar el orificio del pezón frente a la contaminación ambiental. La película que se forma en la superficie del pezón sirve como una barrera física a través de la cual los patógenos causantes de mastitis no pueden penetrar durante el período entre ordeños.

15 En el documento WO 02/28180 A2, por ejemplo, se ofrecen descripciones generales y publicaciones de la tecnología de baños para pezones.

El documento EP 0906 724 A1 se refiere a una composición de baño para pezones, para controlar la mastitis, que proporciona una eliminación inicial rápida, una reología altamente pseudoplástica útil, una capacidad de formación de barrera/película, una composición antimicrobiana única que es estable durante un período de tiempo prolongado y control microbiano a largo plazo no esperado.

20 El documento WO 00/13507 A1 se refiere a un sistema desinfectante en dos partes estabilizado que comprende una primera parte y una segunda parte adaptadas para mezclarlas con el fin de producir una composición desinfectante acuosa. La primera parte contiene un ácido no esterificante y un humectante o anticongelante que contiene alcohol, mientras que la segunda parte contiene una sal de un ácido orgánico y un clorito metálico opcional.

25 El documento US 2009/247485 A1 se refiere a unas composiciones protectoras de la piel formadoras de película, persistentes durante mucho tiempo y uniformes, que proporcionan películas de barrera persistentes durante mucho tiempo cuando se aplican a la piel. Las composiciones tienen particular utilidad como baños de barrera para pezones destinados a proteger a las vacas contra la mastitis y como agentes para el tratamiento de heridas.

30 Existe una creciente aceptación entre académicos, veterinarios y gestores de hatos lecheros de que el mantenimiento proactivo de la salud del pezón y del estado de la piel es una parte integral de un programa completo para la prevención, control y corrección de la mastitis en animales productores de leche. El argumento es que un órgano productor de leche sano puede retrasar naturalmente los efectos adversos de la infección y resistir más fácilmente a la misma.

35 Aunque están disponibles muchos productos de baños para pezones, sigue existiendo una necesidad continua de nuevas y eficaces composiciones líquidas de baños para pezones que tengan un efecto antimicrobiano inmediato y de larga duración contra un amplio espectro de organismos causantes de mastitis; existe la necesidad de composiciones líquidas antimicrobianas de este tipo que proporcionen además funciones superiores de acondicionamiento para el cuidado de la piel y de mantenimiento de la salud.

Por otra parte, muchos productos de baños para pezones no son propicios para el uso en condiciones ambientales frías.

40 Además, los productos de baños para pezones conocidos no son propicios para el uso en forma de pulverización en condiciones ambientales frías por las razones que se indican a continuación.

Por ejemplo, muchas composiciones de baño para pezones incluyen una gran cantidad de agua y pueden congelarse en ambientes fríos, y/o bien contienen glicol que conduce a una viscosidad a temperaturas frías que es demasiado elevada para aplicaciones de pulverización.

45 Tales composiciones pueden congelarse, lo que lleva a un ángulo del cono de pulverización y un patrón de pulverización insuficientes, y causar irritación, formación de grietas y quemaduras por congelación. Estas situaciones pueden incrementar la incidencia de mastitis causadas por microorganismos invasivos oportunistas.

50 Existe una necesidad continua de nuevas y eficaces composiciones líquidas de baños para pezones, que tengan un efecto antimicrobiano inmediato y de larga duración contra un amplio espectro de organismos causantes de mastitis y que están formuladas para uso, por ejemplo en forma de pulverización, en ambientes fríos.

Compendio de la invención

La presente invención está dirigida a novedosas composiciones líquidas antimicrobianas y para el cuidado de la piel según la reivindicación 1, que se pueden emplear como baño para pezones en animales productores de leche. Así, las realizaciones de esta invención proporcionan tanto protección antimicrobiana superior contra organismos

causantes de mastitis como acondicionamiento de la piel para mantener los pezones sanos; y además proporcionan protección contra los efectos adversos del tiempo muy frío, una de las principales causas de irritación, formación de grietas y quemaduras por congelación, que aumentan la incidencia de las mastitis causadas por microorganismos invasivos oportunistas.

- 5 Se obtiene un beneficio adicional más mediante la aplicación mediante pulverización de al menos algunas composiciones líquidas antimicrobianas y para el cuidado de la piel preferidas de la presente invención que proporcionan, con temperaturas frías, un excelente ángulo del cono de pulverización y patrón de pulverización sobre los pezones.

- 10 El hecho de proporcionar composiciones líquidas antimicrobianas y para el cuidado de la piel de la presente invención con excelente ángulo del cono de pulverización y patrón de pulverización sobre los pezones, con temperaturas frías, es importante para tratar y/o evitar malos estados de salud, por ejemplo para facilitar y acelerar la desinfección, una recuperación más rápida y/o el proceso de curación de los pezones.

- 15 Cabe señalar que, en diversos lugares dentro de la memoria descriptiva, se ofrece orientación por medio de listas de ejemplos. En cada caso, las listas expuestas sirven solamente como grupos representativos. No se pretende, sin embargo, que las listas sean excluyentes.

- 20 En realizaciones preferidas de una composición líquida de baño para pezones, la formulación de baño para pezones también puede incluir concentraciones significativamente elevadas de uno o más agentes oclusivos que proporcionan una barrera protectora en la superficie del pezón contra la abrasión física irritante originada por la acción mecánica del equipo de ordeño o condiciones ambientales lesivas para los tejidos o perjudiciales, tales como temperaturas muy frías, enfriamiento por el viento, deshidratación, quemaduras por el viento y quemaduras solares. Por ejemplo, pero sin pretender ser inclusivos, estos agentes pueden ser: tensioactivos, emolientes, lubricantes, humectantes, hidratantes, disolventes, etc., o mezclas de los mismos, con el propósito de proteger en general y acondicionar la superficie de la piel del pezón, promoviendo así animales productores de leche sanos.

- 25 Una composición líquida de baño para pezones puede incluir también, o estar exenta de: un modificador de la reología, un agente o mezcla formadores de película, un sistema tampón, un hidrófobo o copulante o disolvente, un emoliente, un acondicionador de la piel o un lubricante, tensioactivo, marcador coloreado, fragancia, agentes antiirritantes y curativos, antioxidantes, absorbentes de UV, vitaminas o mezclas de los mismos.

En general, la invención también incluye un método para controlar la mastitis en animales productores de leche que comprende aplicar, en particular pulverizar, las composiciones líquidas en un pezón de un animal.

- 30 En general, la invención también incluye un método para controlar la mastitis en animales productores de leche que comprende aplicar las composiciones líquidas en un pezón de un animal.

- 35 Las composiciones líquidas de la invención son particularmente beneficiosas cuando se aplican a temperaturas ambientales más frías, por ejemplo a temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$. Las composiciones líquidas de la invención mantienen su aptitud para la pulverización a temperaturas muy bajas de -8°C , preferiblemente a -12°C , más preferido a -15°C y/o lo más preferido a -20°C .

En algunas realizaciones preferidas, las composiciones líquidas de la invención mantienen su aptitud para la pulverización a temperaturas muy bajas de -8°C , preferiblemente a -12°C , más preferido a -15°C y/o lo más preferido a -20°C .

Descripción detallada de la invención

- 40 La presente invención está dirigida a composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, útiles en ambientes de temperatura fría, que comprenden:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol; y
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 ; en donde

- 50 el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel; en donde la composición tiene una viscosidad a -8°C y/o a -20°C de $\geq 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ a $\leq 35 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm.

Los componentes se seleccionan de manera que la cantidad total en peso de todos los componentes de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel sea 100% en peso.

Preferiblemente, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede ser una composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de baño para pezones.

- 5 Sorprendentemente, se ha encontrado que una mezcla seleccionada de monoalcohol, diolalcohol, trialcohol y azúcar-alcohol en un intervalo definido de concentración proporciona un comportamiento de pulverización a baja temperatura excelente, por ejemplo el ángulo del cono de pulverización y el patrón de pulverización, a temperaturas de hasta -8°C, preferiblemente -12°C, más preferido -15°C y/o lo más preferido -20°C.

- 10 Una composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según la invención puede tener una viscosidad a -8°C, preferiblemente a -12°C, más preferiblemente a -15°C y/o lo más preferiblemente a -20°C de ≥ 1 mPa·s a ≤ 35 mPa·s, preferiblemente ≤ 30 mPa·s, más preferido ≤ 25 mPa·s y lo más preferido ≤ 20 mPa·s o ≤ 15 mPa·s o ≤ 10 mPa·s o ≤ 5 mPa·s, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm.

- 15 Las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, de la invención, se pueden emplear ventajosamente como baño para pezones con el fin de controlar la mastitis en animales productores de leche. Las composiciones de la invención están formuladas para uso en ambientes de temperatura fría, por ejemplo en ambientes que tengan una temperatura $\leq 0^\circ\text{C}$, tal como de $\geq -20^\circ\text{C}$ a $\leq 0^\circ\text{C}$, por ejemplo a temperaturas muy bajas de $\leq -10^\circ\text{C}$, $\leq -15^\circ\text{C}$ o menos.

Según un aspecto de la presente invención, se puede preferir que las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel no se congelen a $\leq -15^\circ\text{C}$.

- 20 Sin embargo, la formulación de la invención también se puede utilizar en condiciones de ambiente cálido. Algunas realizaciones son particularmente útiles para facilitar una recuperación más rápida de pezones que ya presentan mala salud independientemente de la temperatura. Por ejemplo, algunas realizaciones son particularmente beneficiosas en pezones agrietados o irritados.

- 25 Una mejora de las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, de la invención, consiste en que la composición tenga un comportamiento de pulverización excelente, tal como el ángulo del cono de pulverización y el patrón de pulverización, a temperaturas de hasta -20°C.

- 30 El ángulo del cono de pulverización puede valer a -8°C, preferiblemente a -12°C, más preferido a -15°C y/o lo más preferido a -20°C, de $\geq 10^\circ$ a $\leq 180^\circ$, preferiblemente de $\geq 15^\circ$ a $\leq 160^\circ$, más preferido de $\geq 20^\circ$ a $\leq 120^\circ$ y además preferido de $\geq 30^\circ$ a $\leq 100^\circ$, o de $\geq 40^\circ$ a $\leq 90^\circ$, o de $\geq 50^\circ$ a $\leq 80^\circ$. Sin embargo, los mejores resultados en lo referente al ángulo del cono de pulverización y el patrón de pulverización se consiguen, con valores de $\geq 60^\circ$ a $\leq 150^\circ$ a $\leq -12^\circ\text{C}$, mediante composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel según la invención que tienen una viscosidad de <20 mPa·s, preferiblemente ≤ 15 mPa·s y más preferido ≤ 10 mPa·s, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm.

- 35 Según un aspecto de la invención, las cantidades en peso de al menos un triolalcohol orgánico de C_3 a C_6 , de al menos un diolalcohol orgánico de C_2 a C_6 , de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 , de al menos un azúcar-alcohol $\text{HOCH}_2[\text{CH}(\text{OH})]_n\text{CH}_2\text{OH}$ con $n =$ de 2 a 6; y de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 , son $\geq 20\%$ en peso y $\leq 80\%$ en peso, preferiblemente $\geq 25\%$ en peso y $\leq 60\%$ en peso y más preferido $\geq 30\%$ en peso y $\leq 50\%$ en peso, basadas en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Definición de términos

- 40 Para que la invención se entienda más fácilmente, primero se definen ciertos términos.

- 45 En la presente memoria, las expresiones "porcentaje en peso", "% en peso" y sus variaciones se refieren a una composición, componente, sustancia o agente, con el significado del peso de esa composición, componente, sustancia o agente de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel dividido por el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel o composición de uso y multiplicado por 100. Se entiende que el porcentaje total en peso de todos los componentes, sustancias o agentes de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, así como de la composición de uso, se elige de manera que no supere 100% en peso.

Se entiende que, en la presente memoria, los términos "porcentaje", "%" y similares son sinónimos de "porcentaje en peso" y "% en peso".

- 50 En la presente memoria, el término "aproximadamente" se refiere a la variación en la cantidad numérica que puede producirse, por ejemplo, a causa de procedimientos típicos de medición y manejo de líquidos utilizados para preparar la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel en el mundo real; por error inadvertido en estos procedimientos; por diferencias en la fabricación, fuente o pureza de los ingredientes utilizados para producir las composiciones o llevar a cabo los métodos; y similares. El término "aproximadamente" también abarca

cantidades que difieren debido a las diferentes condiciones de equilibrio para una composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel que resultan de una mezcla inicial particular.

Estén modificadas o no por el término "aproximadamente", las reivindicaciones incluyen equivalentes de las cantidades.

- 5 Debe señalarse que, en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas del singular "un", "una" y "el" comprenden los referentes en plural salvo que el contexto indique claramente otra cosa.

También debe señalarse que el término "o" se emplea generalmente en el sentido que incluye "y/o", salvo que el contexto indique claramente otra cosa.

Composiciones utilizadas en una realización de baño para pezones de la invención

- 10 Las composiciones de la invención se pueden formular como baño para pezones con el fin de prevenir o controlar la mastitis. Según este aspecto, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- 15 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 , seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol; y
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 ; en donde

- 20 el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Según otro aspecto de la presente invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- 25 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol;
- 30 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 , preferiblemente ácido láctico;
- $\geq 0\%$ en peso de agua y preferiblemente el resto es agua; en donde

el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

- 35 Según otro aspecto de la presente invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- 40 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, en particular de $\geq 0,4\%$ en peso a $\leq 13\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 , preferiblemente de al
- 45

menos uno de C₂ a C₆ y adicionalmente preferido de al menos un ácido orgánico de C₄ a C₆, siendo el ácido láctico el más preferido;

- $\geq 0\%$ en peso de agua y preferiblemente el resto es agua; en donde

5 el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Según otro aspecto de la presente invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- 10 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol;
- 15 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, en particular de $\geq 0,4\%$ en peso a $\leq 13\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C₂ a C₆, preferiblemente de al menos uno de C₂ a C₈ y adicionalmente preferido de al menos un ácido orgánico de C₄ a C₆, siendo el ácido láctico el más preferido;
- 20 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, de al menos un tensioactivo, preferiblemente un tensioactivo aniónico, más preferido un éter-sulfato de C₆ a C₁₈ y lo más preferido un lauril-éter-sulfato con 2 OE;
- de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 30\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,01\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, además preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso y más preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 7\%$ en peso, de al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente un hipoclorito alcalino y/o alcalinotérreo y más preferido NaClO₂; y
- 25 - $\geq 0\%$ en peso de agua y preferiblemente el resto es agua; en donde

el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

30 Según otro aspecto de la presente invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- 35 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, en particular de $\geq 0,4\%$ en peso a $\leq 13\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C₂ a C₆, preferiblemente de al menos uno de C₂ a C₈ y adicionalmente preferido de al menos un ácido orgánico de C₄ a C₆, siendo el ácido láctico el más preferido;
- 40 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 30\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,01\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, además preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso y más preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 7\%$ en peso, de al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente un hipoclorito alcalino y/o alcalinotérreo y más preferido NaClO₂;
- 45 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos una fuente de álcali, preferiblemente trietanolamina; y

- $\geq 0\%$ en peso de agua y preferiblemente el resto es agua; en donde

el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

5 Según otro aspecto de la presente invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, en particular de $\geq 0,4\%$ en peso a $\leq 13\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 , preferiblemente de al menos uno de C_2 a C_6 y adicionalmente preferido de al menos un ácido orgánico de C_4 a C_6 , siendo el ácido láctico el más preferido;
- de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un hidrófobo, preferiblemente un sulfonato de hidrocarburo aromático, xilenosulfonato, toluenosulfonato, cumenosulfonato y/o n-octanosulfonato, y lo más preferido cumenosulfonato;
- de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 30\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,01\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, además preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso y más preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 7\%$ en peso, de al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente un hipoclorito alcalino y/o alcalinotérreo y más preferido $NaClO_2$; y

- 25 - $\geq 0\%$ en peso de agua y preferiblemente el resto es agua; en donde

el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

30 Según otro aspecto de la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende al menos de $\geq 15\%$ en peso a $\leq 100\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 20\%$ en peso a $\leq 90\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 25\%$ en peso a $\leq 80\%$ en peso, también preferido de $\geq 30\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso, además preferido de $\geq 40\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso y finalmente preferido de $\geq 50\%$ en peso a $\leq 60\%$ en peso, de una mezcla que comprende:

- glicerina,
- propilenglicol,
- 35 - al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol, y
- sorbitol.

40 Según otro aspecto de la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende al menos de $\geq 15\%$ en peso a $\leq 100\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 20\%$ en peso a $\leq 90\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 25\%$ en peso a $\leq 80\%$ en peso, también preferido de $\geq 30\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso, además preferido de $\geq 40\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso y finalmente preferido de $\geq 50\%$ en peso a $\leq 60\%$ en peso, de una mezcla que comprende:

- glicerina;
- propilenglicol;
- 45 - al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol, preferiblemente n-propanol y/o isopropanol, en donde isopropanol es lo más preferido; y
- sorbitol.

Según otro aspecto de la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 10\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso y más preferido de $\geq 13\%$ en peso a $\leq 16\%$ en peso, de glicerina;
- 5 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 2\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 6\%$ en peso, de propilenglicol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 2\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 6\%$ en peso, de preferiblemente propanol y más preferido isopropanol;
- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 5,0\%$ en peso y más preferido de
- 10 $\geq 1\%$ en peso a $\leq 2,5\%$ en peso, de sorbitol;
- de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, más preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, de al menos un tensioactivo aniónico, más preferido un éter-sulfato de C_6 a C_{18} y lo más preferido un lauril-éter-sulfato con 2 OE;
- 15 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 , preferiblemente ácido láctico;
- de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 30\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,01\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, además preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso y más preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 7\%$ en peso, de al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente un hipoclorito alcalino y/o alcalinotérreo y más preferido $NaClO_2$;
- 20 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos una fuente de álcali, preferiblemente trietanolamina;
- 25 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un hidrófobo, preferiblemente un sulfonato de hidrocarburo aromático, xilenosulfonato, toluenosulfonato, cumenosulfonato y/o n-octanosulfonato, y lo más preferido cumenosulfonato; y
- $\geq 0\%$ en peso de agua; en donde
- 30 el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Componentes utilizados en una realización de baño para pezones de la invención

- Las composiciones preferidas de la invención comprenden ingredientes que generalmente se consideran seguros y que no son por sí mismos o en mezcla incompatibles con la leche o subproductos lácteos. También se pueden seleccionar ingredientes que cooperen en sus efectos combinados, ya sea que se incorporen para la integridad física de la formulación o bien para facilitar la curación y la salud general del pezón.

La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar exenta de tensioactivos, tales como tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos y tensioactivos anfóteros.

- 40 Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar exenta de componente hidrófobo.

Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar exenta de fosfato.

- 45 Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar exenta de al menos un aditivo, preferiblemente de todos los aditivos, seleccionados del grupo de fragancias, colorantes, agentes antiestáticos, absorbentes de UV, agentes reductores y/o compuestos tamponantes.

Triolalcohol orgánico de C_3 a C_6

El triolalcohol orgánico de C_3 a C_6 es glicerina.

- 50 El triolalcohol orgánico de C_3 a C_6 rebaja el punto de congelación de las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, de la invención, y es útil para facilitar una recuperación más rápida de pezones que ya se

encuentran en malas condiciones de salud, a temperaturas bajas de hasta -15°C o preferiblemente de hasta -20°C, si se utiliza en una mezcla del monoalcohol, diolalcohol y azúcar-alcohol de la composición de la invención, debido a su sorprendente efecto sinérgico.

- 5 En general, la glicerina de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar presente en de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 10\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso y más preferido de $\geq 13\%$ en peso a $\leq 16\%$ en peso; basado en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Diolalcohol orgánico de C₂ a C₆

El diolalcohol orgánico de C₂ a C₆ es propilenglicol.

- 10 El diolalcohol orgánico de C₂ a C₆ rebaja el punto de congelación de las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, de la invención, y es útil para facilitar una recuperación más rápida de pezones que ya se encuentran en malas condiciones de salud, a temperaturas bajas de hasta -15°C o preferiblemente de hasta -20°C, si se utiliza en una mezcla del monoalcohol, trialcohol y azúcar-alcohol de la composición de la invención, debido a su sorprendente efecto sinérgico.

- 15 En general, el propilenglicol de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar presente en de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 2\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 6\%$ en peso, basado en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención.

Monoalcohol orgánico de C₂ a C₆

- 20 El al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ puede estar seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol. Preferiblemente, el al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ puede ser n-propanol y/o isopropanol, en donde isopropanol es lo más preferido.

- 25 El monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ tiene un efecto antiséptico y rebaja el punto de congelación de las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, de la invención, útiles para desinfectar pezones a temperaturas bajas de hasta -15°C o preferiblemente hasta de, por ejemplo, -20°C, si se utiliza en una mezcla del diolalcohol, trialcohol y azúcar-alcohol de la composición de la invención, debido a su sorprendente efecto sinérgico.

- 30 En general, el al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol, preferiblemente n-propanol y/o isopropanol, en donde isopropanol es lo más preferido, de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar presente en de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 2\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 6\%$ en peso, basado en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención.

Azúcar-alcohol

- 35 El al menos un azúcar-alcohol puede tener la fórmula I:



en donde n = de 2 a 6, en particular n = de 3 a 5, o preferiblemente n = 4. Sin embargo, lo más preferido es que el azúcar-alcohol sea sorbitol.

- 40 Las composiciones de baño para pezones de la presente invención también pueden incluir un azúcar-alcohol para hidratar y en general reducir la irritación y favorecer la curación de la superficie del pezón de las posibles consecuencias del componente antimicrobiano, de la acción mecánica de la máquina de ordeñar o de condiciones ambientales tales como temperaturas muy frías, enfriamiento por el viento, deshidratación, abrasión, quemaduras por el viento y quemaduras solares.

- 45 El azúcar-alcohol de fórmula I tiene un efecto hidratante y rebaja el punto de congelación de las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, de la invención, lo cual es útil para facilitar una recuperación más rápida de pezones que ya se encuentran en malas condiciones de salud, a temperaturas bajas de hasta -15°C o preferiblemente de hasta -20°C, si se utiliza en una mezcla del monoalcohol, diolalcohol y trialcohol de la composición de la invención, debido a su sorprendente efecto sinérgico.

- 50 En general, el al menos un azúcar-alcohol de fórmula I, preferiblemente sorbitol, de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar presente en de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 5,0\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 2,5\%$ en peso, basado en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención.

Agua

- La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende además agua. En general, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede comprender agua en $\geq 0\%$ en peso. Preferiblemente, el agua componente se agrega como un resto. La expresión "como un resto" significa que el agua componente se agrega a los otros componentes en una cantidad tal que todos los componentes de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, totalicen 100% en peso, basado en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención.

Tensioactivo

- La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede incluir tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros y mezclas de los mismos.

- En la presente memoria, el término "tensioactivo" se refiere a cualquier agente que disminuye la tensión superficial de un líquido, por ejemplo el agua. Se describen a continuación tensioactivos ilustrativos que pueden ser adecuados para ser utilizados con la presente invención. En una realización, se pueden seleccionar tensioactivos del grupo consistente en aniónicos, no iónicos, catiónicos, anfóteros, zwitteriónicos y sus combinaciones. En otras realizaciones no limitantes, el tensioactivo puede ser un tensioactivo aniónico.

El componente tensioactivo se puede emplear para reducir la tensión superficial y mojar la superficie del pezón.

Tensioactivos no iónicos

- Pueden ser tensioactivos no iónicos ilustrativos, que se pueden utilizar en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, ésteres alquílicos de ácidos grasos alcoxilados, preferiblemente etoxilados o etoxilados y propoxilados, que contengan preferiblemente de 1 a 4 átomos de carbono en la cadena de alquilo, más particularmente los ésteres metílicos de ácidos grasos.

Otros tensioactivos incluyen amidas de ácido graso de cadena larga etoxiladas en donde el ácido graso tiene 8-20 átomos de carbono y el grupo amida está etoxilado con 1-20 unidades de óxido de etileno (OE).

- Una clase adicional de tensioactivos no iónicos que se pueden utilizar según la invención, es la de los alquilpoliglucósidos (APG). Los alquilpoliglicósidos adecuados cumplen la fórmula general $RO(G)_z$, donde R es un radical alifático lineal o ramificado, en particular ramificado con 2-metilo, saturado o insaturado, que contiene de 8 a 22, y preferiblemente de 12 a 18, átomos de carbono y G representa una unidad de glicosa que contiene 5 o 6 átomos de carbono, preferiblemente glucosa. El grado z de oligomerización es un número entre 1,0 y 4,0 y preferiblemente entre 1,1 y 1,4.

- Además, también son útiles tensioactivos no iónicos derivados de la condensación de óxido de etileno con el producto resultante de la reacción de óxido de propileno y etilendiamina. Por ejemplo, existen compuestos que contienen de 40% a 80% en peso de polioxietileno y tienen un peso molecular de 5.000 a 11.000, resultantes de la reacción de grupos óxido de etileno con una base hidrófoba constituida por el producto de reacción de etilendiamina y óxido de propileno en exceso, en donde la base tiene un peso molecular del orden de 2.500-3.000.

- Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los condensados de polioxietileno-polioxipropileno, que BASF comercializa con el nombre comercial de "Pluronic", condensados de polioxietileno de condensados de alcoholes alifáticos/óxido de etileno que tienen de 1 a 30 moles de óxido de etileno por mol de alcohol de coco; alcoholes de cadena larga etoxilados, comercializados por Shell Chemical Co. con el nombre comercial de "Neodol", condensados de polioxietileno de ácidos grasos de sorbitán, alcanolamidas, tales como las monoalcanolamidas, dialcanolamidas y las alcanolamidas etoxiladas, por ejemplo monoetanolamida de coco, isopropanolamida láurica y dietanolamida láurica; y óxidos de aminas, por ejemplo, óxido de dodecildimetilamina.

- Los tensioactivos no iónicos que se pueden emplear en la composición de la invención incluyen tensioactivos de poli(óxido de alquileo) (también conocidos como tensioactivos de polioxialquileo o tensioactivos de polialquilenglicol). Los tensioactivos de poli(óxido de alquileo) adecuados incluyen tensioactivos de polioxipropileno y tensioactivos de polioxietilenglicol. Los tensioactivos adecuados de este tipo son copolímeros sintéticos orgánicos de bloques de polioxipropileno (OP) y polioxietileno (OE). Estos tensioactivos incluyen un polímero dibloque que comprende un bloque de OE y un bloque de OP, un bloque central de unidades de polioxipropileno (OP), y que tiene bloques de polioxietileno injertados en la unidad de polioxipropileno o bien un bloque central de OE con bloques de OP unidos. Además, este tensioactivo puede tener bloques adicionales de polioxietileno o de polioxipropileno en las moléculas. Un intervalo adecuado de peso molecular medio de tensioactivos útiles puede ser de 1.000 a 40.000, y el contenido de óxido de etileno en porcentaje en peso puede ascender a 10-80% en peso.

Un polietilenglicol adecuado para su uso en la presente invención puede tener un peso molecular (p. m.) medio en el intervalo de ≥ 4.000 a ≤ 12.000 , preferiblemente de ≥ 6.000 a ≤ 10.000 y más preferido de ≥ 7.000 a ≤ 8.000 . BASF, por ejemplo, comercializa con el nombre comercial PLURIOL® polietilenglicol que se puede utilizar.

Según la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede comprender al menos un polietilenglicol, preferiblemente un polietilenglicol con un peso molecular medio en el intervalo de 4.000 a 12.000, y más preferido un polietilenglicol que tenga un peso molecular medio de 8.000.

- 5 Otros tensioactivos no iónicos ilustrativos incluyen alcoxilatos de alquilfenol y óxidos de amina tales como óxido de alquildimetilamina u óxido de bis(2-hidroxietil)alquilamina.

Los tensioactivos no iónicos pueden estar incluidos en la composición en una cantidad de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, basada en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

- 10 Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar preferiblemente exenta de tensioactivo no iónico.

Tensioactivo aniónico

- 15 La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede contener un componente tensioactivo aniónico adicional que incluya una cantidad detergente de un tensioactivo aniónico o una mezcla de tensioactivos aniónicos. Son deseables tensioactivos aniónicos en composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel debido a sus propiedades humectantes y detergentes. Los tensioactivos aniónicos que se pueden emplear según la invención incluyen cualquier tensioactivo aniónico disponible en el campo del cuidado de la piel. Los grupos adecuados de tensioactivos aniónicos incluyen sulfonatos y sulfatos. Los tensioactivos adecuados que pueden estar contenidos en el componente tensioactivo aniónico incluyen alquilarilsulfonatos, alcanosulfonatos secundarios, alquilmetil-éster-sulfonatos, alfa-olefinsulfonatos, alquil-éter-sulfatos, alquilsulfatos y alcoholsulfatos.

- 25 Los alquilarilsulfonatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel pueden poseer un grupo alquilo que contenga de 6 a 24 átomos de carbono, y el grupo arilo puede ser al menos uno de benceno, tolueno y xileno. Un alquilarilsulfonato adecuado incluye alquilbencenosulfonato lineal. Un alquilbencenosulfonato lineal adecuado incluye dodecibencilsulfonato lineal que se puede proporcionar en forma de un ácido que se neutraliza para formar el sulfonato. Los alquilarilsulfonatos adecuados adicionales incluyen xilenosulfonato y cumenosulfonato. Los alcanosulfonatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel pueden poseer un grupo alcano que contenga de 6 a 24 átomos de carbono. Los alcanosulfonatos adecuados que se pueden emplear incluyen alcanosulfonatos secundarios. Un alcanosulfonato secundario adecuado incluye (alquilo secundario C_{14} - C_{17})sulfonato de sodio, disponible comercialmente como Hostapur SAS de Clariant. Los alquilmetil-éster-sulfonatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel incluyen los que tienen un grupo alquilo que contiene de 6 a 24 átomos de carbono. Los alfa-olefinsulfonatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel incluyen los que tienen grupos alfa-olefina que contienen de 6 a 24 átomos de carbono.

- 35 Los alquil-éter-sulfatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel incluyen los que tienen entre 1 y 10 grupos alcoxi repetidos, entre 1 y 5 grupos alcoxi repetidos. En general, el grupo alcoxi contendrá entre 2 y 4 átomos de carbono. Un grupo alcoxi adecuado es etoxi. Un alquil-éter-sulfato adecuado es lauril-éter-sulfato de sodio, y está disponible con el nombre de Steol CS-460.

- 40 Los alquilsulfatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel incluyen los que poseen un grupo alquilo que contiene de 6 a 24 átomos de carbono. Los alquilsulfatos adecuados incluyen, pero sin limitación, laurilsulfato de sodio y lauril/miristil-sulfato de sodio.

Los alcoholsulfatos adecuados que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel incluyen los que poseen un grupo alcohol que contiene de 6 a 24 átomos de carbono.

- 45 Se puede neutralizar el tensioactivo aniónico con una sal de metal alcalino, una amina o una mezcla de los mismos. Las sales de metal alcalino adecuadas incluyen las de sodio, de potasio y de magnesio. Las aminas adecuadas incluyen monoetanolamina, trietanolamina y monoisopropanolamina. Si se emplea una mezcla de sales, una mezcla adecuada de sal de metal alcalino puede ser de sodio y magnesio, y la relación molar de sodio a magnesio puede estar entre 3:1 y 1:1.

- 50 La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede incluir el componente tensioactivo aniónico en una cantidad suficiente para proporcionar una composición que tenga propiedades humectantes y detergentes deseadas. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel contiene de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, de al menos un tensioactivo aniónico, más preferido un éter-sulfato de C_6 a C_{18} , y lo más preferido un lauril-éter-sulfato con 2 OE.

- 55 Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar preferiblemente exenta de un tensioactivo aniónico.

Tensioactivos catiónicos

- La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede contener un componente tensioactivo catiónico que incluya una cantidad detergente de tensioactivo catiónico o una mezcla de tensioactivos catiónicos. El tensioactivo catiónico se puede emplear para proporcionar propiedades desinfectantes. Los tensioactivos catiónicos que se pueden emplear en la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel incluyen, pero sin limitación: aminas tales como monoaminas primarias, secundarias y terciarias con cadenas de alquilo o alqueno C₁₋₈, alquilaminas etoxiladas, alcoxilatos de etilendiamina, imidazoles tales como 1-(2-hidroxietil)-2-imidazolina, una 2-alquil-1-(2-hidroxietil)-2-imidazolina, y similares; y sales de polisulfonato de amonio tales como, por ejemplo, tensioactivos de cloruro de alquilpolisulfonato de amonio tales como cloruro de n-alquil(C₁₂-C₁₈)dimetilbencilamonio, monohidrato de cloruro de n-tetradecil dimetilbencilamonio y un cloruro de polisulfonato de amonio sustituido con naftileno tal como cloruro de dimetil-1-naftilmetilamonio. Los tensioactivos catiónicos adecuados incluyen compuestos de amonio cuaternario que tienen la fórmula RR'R''R'''N⁺X⁻, donde R, R', R'' y R''' son cada uno un grupo alquilo, arilo o arilalquilo C₁-C₂₄ que puede contener opcionalmente uno o más heteroátomos de P, O, S o N, y X es F, Cl, Br, I o un alquilsulfato.
- Los tensioactivos catiónicos preferidos adicionales incluyen alquilaminas, diaminas o triaminas etoxiladas y/o propoxiladas.
- Cada uno de R, R', R'' y R''' puede incluir independientemente, de manera individual o en combinación, sustituyentes que incluyan de 6 a 24 átomos de carbono, preferiblemente de 14 a 24 átomos de carbono y más preferiblemente de 16 a 24 átomos de carbono.
- Cada uno de R, R', R'' y R''' puede ser, independientemente, lineal, cíclico, ramificado, saturado o insaturado, y puede incluir heteroátomos tales como oxígeno, fósforo, azufre o nitrógeno. Dos cualesquiera de R, R', R'' y R''' pueden formar un grupo cíclico. Cualquiera de tres de R, R', R'' y R''' puede ser, independientemente, hidrógeno. X es, preferiblemente, un contraión y preferiblemente un contraión no fluoruro. Los contraiones ilustrativos incluyen cloruro, bromuro, metosulfato, etosulfato, sulfato y fosfato.
- En una realización, el compuesto de amonio cuaternario incluye sales (o aminas) de alquilamonio cuaternario etoxilado y/o propoxilado.
- Preferiblemente, el grupo alquilo contiene entre 6 y 22 átomos de carbono y puede estar saturado y/o insaturado. El grado de etoxilación se sitúa preferiblemente entre 2 y 20, y/o el grado de propoxilación se sitúa preferiblemente entre 0 y 30. En una realización, el compuesto de amonio cuaternario incluye un grupo alquilo con 6 a 22 átomos de carbono y un grado de etoxilación entre 2 y 20. Un tensioactivo catiónico preferido está disponible comercialmente con el nombre Berol 563 de Akzo-Nobel.
- Los tensioactivos catiónicos pueden estar incluidos en la composición en una cantidad de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, basada en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.
- Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar preferiblemente exenta de tensioactivo catiónico.

Tensioactivos anfóteros

- También se pueden emplear tensioactivos anfóteros para proporcionar propiedades detergentes deseadas. Los tensioactivos anfóteros adecuados que se pueden emplear incluyen, pero sin limitación: betaínas, imidazolininas y propionatos. Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen, pero sin limitación: sultaínas, anfopropionatos, anfodipropionatos, aminopropionatos, aminodipropionatos, anfoacetatos, anfodiacetatos y anfodihidroxipropilsulfonatos. Cuando la composición detergente incluye un tensioactivo anfótero, el tensioactivo anfótero puede estar incluido en una cantidad de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, basada en el peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.
- Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar preferiblemente exenta de tensioactivo anfótero.

Hidrótropo

- En la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, pueden estar presentes intermediarios solubilizantes denominados hidrótropos. Los hidrótropos que se pueden emplear convenientemente se seleccionan del grupo que comprende sulfonato de hidrocarburo aromático, preferiblemente xilenosulfonato, toluenosulfonato o cumenosulfonato; o n-octanosulfonato; o sus sales de sodio, de potasio o de amonio o en forma de sales de bases orgánicas de amonio.

En algunas realizaciones preferidas, el hidrótopo puede seleccionarse del grupo que comprende un xilenosulfonato, toluenosulfonato o cumenosulfonato, n-octanosulfonato y/o ácidos del mismo, y también se prefiere cumenosulfonato.

- 5 En algunas realizaciones pueden ser adecuados para su uso como hidrótopos y tener un efecto solubilizante mejorado, cumenosulfonato de Na, alquilbencenosulfonatos lineales (LAS) y/o xilenosulfonato, cumenosulfonato.

- 10 En algunas realizaciones, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un hidrótopo, preferiblemente un sulfonato de hidrocarburo aromático, xilenosulfonato, toluenosulfonato, cumenosulfonato y/o n-octanosulfonato, y lo más preferido cumenosulfonato, con respecto al peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Debe entenderse que el hidrótopo puede estar presente en forma de un ácido o de una sal del mismo, dependiendo del pH de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

- 15 Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar preferiblemente exenta de hidrótopo.

Fuente de álcali

La fuente de alcalinidad puede ser cualquier fuente de alcalinidad que sea compatible con los otros componentes de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel y que proporcione a la solución el pH deseado.

- 20 Las fuentes de alcalinidad ilustrativas incluyen hidróxidos de metal alcalino, sales de metal alcalino, fosfatos, aminas y mezclas de los mismos.

Los hidróxidos de metal alcalino ilustrativos incluyen hidróxido de sodio, hidróxido de potasio e hidróxido de litio.

Las sales de metal alcalino ilustrativas incluyen carbonato de sodio, fosfato de trisodio, carbonato de potasio y mezclas de los mismos.

Los fosfatos ilustrativos incluyen pirofosfato de sodio, pirofosfato de potasio y mezclas de los mismos.

- 25 Las aminas ilustrativas incluyen alcanolamina seleccionada del grupo que comprende trietanolamina, monoetanolamina, dietanolamina y mezclas de las mismas.

- 30 La fuente de alcalinidad, preferiblemente un hidróxido de metal alcalino, puede añadirse de diversas formas a la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, entre ellas, por ejemplo, en forma de perlas sólidas, disuelta en una solución acuosa, o una combinación de ambas. Los hidróxidos de metal alcalino están comercialmente disponibles como gránulos o perlas que tienen una mezcla de tamaños de partícula que varía de 12 a 100 mallas USA, o como solución acuosa, por ejemplo como solución al 45% en peso, al 50% en peso y al 73% en peso.

- 35 Según la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede comprender de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos una fuente de álcali, preferiblemente trietanolamina; respecto al peso total de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

Debe entenderse que la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, puede estar preferiblemente exenta de fuente de álcali.

- 40 Ácido orgánico de C_2 a C_6

En la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de la invención, pueden estar presentes ácidos orgánicos de C_2 a C_6 que tengan una actividad biocida. Los ácidos orgánicos de C_2 a C_6 , adicionalmente preferidos ácidos orgánicos de C_4 a C_6 , que pueden utilizarse convenientemente se seleccionan del grupo que comprende ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido isopropiónico, ácido butanoico, ácido pentanoico, ácido hexanoico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido glicólico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido tartárico, ácido fumárico, ácido málico, ácido itacónico, ácido ascórbico, ácido benzoico, ácido salicílico y/o ácido succínico.

Más preferido, el ácido orgánico que puede emplearse es ácido fórmico, ácido láctico y/o ácido benzoico.

- 50 Según la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede comprender de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 ,

preferiblemente de al menos uno de C₂ a C_g y adicionalmente preferido de al menos un ácido orgánico de C₄ a C₆, siendo el ácido láctico el más preferido.

Compuesto generador de clorito

5 La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede comprender al menos un compuesto generador de clorito. El compuesto generador de clorito puede seleccionarse del grupo de hipocloritos alcalinos y alcalinotérreos, y lo más preferido el compuesto generador de clorito es NaClO₂.

Según la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede comprender de ≥ 0% en peso a ≤ 30% en peso, preferiblemente de ≥ 0,01% en peso a ≤ 20% en peso, adicionalmente preferido de ≥ 1% en peso a ≤ 10% en peso, además preferido de ≥ 3% en peso a ≤ 8% en peso y más preferido de ≥ 5% en peso a ≤ 7% en peso, de al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente un hipoclorito alcalino y/o alcalinotérreo y más preferido NaClO₂.

Agentes antimicrobianos adicionales

15 Se pueden utilizar numerosos agentes antimicrobianos inorgánicos y orgánicos en composiciones de baño para pezones, entre ellos, pero sin limitación, compuestos que liberan bromo, por ejemplo hipobromitos alcalinos y alcalinotérreos, isocianuratos, derivados bromados de hidantoína, sulfamida, amina, etc., compuestos de amonio cuaternario, sales de clorhexidina, compuestos de peróxido y peroxiácido y tensioactivos aniónicos acidificados. De estos agentes antimicrobianos típicamente aplicados que se han investigado para controlar la mastitis bovina, los alquilalquilarsulfonatos acidificados han demostrado ser eficaces contra microorganismos causantes de mastitis; y son preferidos como compuesto adicional en composiciones de la presente invención. Más específicamente, se prefiere especialmente el ácido dodecibencenosulfónico como agente antimicrobiano adicional.

20 Según la invención, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel puede comprender de ≥ 0% en peso a ≤ 30% en peso, preferiblemente de ≥ 0,01% en peso a ≤ 20% en peso, adicionalmente preferido de ≥ 1% en peso a ≤ 10% en peso, además preferido de ≥ 3% en peso a ≤ 8% en peso y más preferido de ≥ 5% en peso a ≤ 7% en peso, de al menos un agente antimicrobiano.

25 pH

El pH preferido para una composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, de baño para pezones, de la invención, es de ≥ pH 2 a ≤ pH 6, preferiblemente de ≥ pH 3,0 a ≤ pH 5,5, adicionalmente preferido de ≥ pH 3,5 a ≤ pH 5 y más preferido de ≥ pH 4 a ≤ pH 4,5. Si el pH es menor que el intervalo preferido, se puede añadir en porciones una base tal como trietanolamina hasta alcanzar el pH adecuado. Si el pH es mayor que el intervalo preferido, se puede añadir en porciones un ácido, tal como ácido láctico, hasta obtener el pH adecuado.

Los siguientes ejemplos se proporcionan para describir adicionalmente ciertas composiciones ventajosas según la invención.

Ejemplos

Ejemplo 1 Formulación de composición de baño para pezones

35 El presente Ejemplo proporciona un procedimiento para preparar una composición operativa de una composición de baño para pezones según una realización de la invención. Este procedimiento se puede utilizar con independencia del peso total de la composición formulada. Por lo tanto, aunque el porcentaje en peso particular de un componente puede variar de una formulación a otra, el procedimiento utilizado para mezclar los componentes es el mismo. Se apreciará que se pueden emplear otros procedimientos y están dentro del conocimiento de un experto en la técnica.

40 Se añade agua desionizada a un tanque de acero inoxidable que tiene una turbina de velocidad variable con aletas inclinadas. Se agita el tanque y se añaden los componentes: sorbitol en una solución acuosa, glicerina, propilenglicol e isopropanol, con 15 minutos de mezcladura.

Las Tablas 1-3 proporcionan formulaciones ilustrativas para algunas composiciones E1 a E13 de baño para pezones según la invención y formulaciones comparativas C1 a C5.

45 Tabla 1: Formulaciones C1 a C5 de baño para pezones de composiciones exentas de ácido orgánico

% en peso	C1	C2	C3	C4	C5
Agua dest.	79,9	83,4	76,4	76,4	94,7
Sorbitol	0,1	1,6	1,6	1,6	0,1

Glicerina	15	5	15	15	5
Propilenglicol	5	5	2	5	0,1
Isopropanol	5	5	5	0,1	0,1
congelación a -8°C	*	*	*	*	*
visc. a -20°C/mPa·s (Brookfield; husillo 61; 12 rpm)					
visc. a -8°C/mPa·s (Brookfield; husillo 61; 12 rpm)					
* = congelado					

La Tabla 1 muestra que las composiciones exentas de ácido orgánico se congelan a -8°C y no pueden utilizarse como formulaciones de baño para pezones según la invención.

Tabla 2: Formulaciones E1 a E6 de baño para pezones según la invención

% en peso	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Agua Dest.	73,9	78,6	75,4	57,4	57,4	62,4	62,4
Sorbitol	0,1	0,4	1,6	1,6	1,6	1,6	2
Glicerina	15	15	15	15	15	25	15
Propilenglicol	5	5	2	20	5	5	5
Isopropanol	5	5	5	5	20	5	5
Ácido láctico	1	1	1	1	1	1	8
congelación a -15°C	+	+	-	+	+	+	+
congelación a -12°C	+	+	+	+	+	+	+
congelación a -10°C	+	+	+	+	+	+	+
congelación a -8°C	+	+	+	+	+	+	+
visc. a -12°C/mPa·s (Brookfield; husillo 61; 12 rpm)	B	B	C	A	A	A	A
* = congelado; +* = después de 5 horas se han formado en la solución pequeños cristales visibles, la solución no se congela; + = después de 5 horas la solución no se congela y no se han formado en la solución pequeños cristales visibles; A = una viscosidad de < 20 mPa·s a -12°C; B = una viscosidad de ≥ 20 mPa·s a < 25 mPa·s a -12°C; C = una viscosidad de ≥ 25 mPa·s a ≤ 35 mPa·s a -12°C.							

La Tabla 2 muestra que los Ejemplos E1 a E2 tienen un buen comportamiento de pulverización hasta -12°C y no se congelan a -15°C. El ejemplo E3 se congela a -15°C. Los Ejemplos E4 a E7 poseen un excelente comportamiento de pulverización a -15°C.

Tabla 3: Formulaciones E8 a E13 de baño para pezones de la invención

% en peso basado en la composición total	E8	E9	E10	E11	E12	E13
Agua dest.						
Sorbitol	0,4	1,6	1,8	0,4	1,6	1,8
Glicerina	15	15	16	15	15	16
Propilenglicol	5	20	6	5	20	6
Isopropanol	5	5	6	5	5	6
Ácido fórmico	1	1	1			
Ácido octanoico				0,4	0,4	0,4
congelación a -15°C	+	+	+	+	+	+
congelación a -12°C	+	+	+	+	+	+
congelación a -10°C	+	+	+	+	+	+
congelación a -8°C	+	+	+	+	+	+
visc. a -12°C/mPa·s (Brookfield; husillo 61; 12 rpm)	A	A	A	A	A	A
+ = después de 5 horas la solución no se ha congelado totalmente y no se han formado en la solución pequeños cristales visibles A = una viscosidad de <20 mPa·s a -12°C;						

5

La Tabla 3 muestra que los ejemplos E8 a E13 poseen un excelente comportamiento de pulverización a -15°C.

Ejemplo 2 Ensayo de ángulo del cono de pulverización y de patrón de pulverización

Se ensayaron las composiciones E1 a E13 de la invención con respecto al ángulo del cono de pulverización y el patrón de pulverización.

- 10 El ángulo del cono de pulverización y el patrón de pulverización, es decir, el tamaño del área mojada, así como la dispersión homogénea sobre la misma, aumentan al disminuir la viscosidad de la composición a pulverizar.

El ensayo se realizó con una boquilla de pulverización tipo OpAd™, disponible de Afa Dispensing Group, estando la abertura de la boquilla de pulverización dispuesta centralmente en dirección horizontal a una distancia de 30 cm con respecto a una placa cuadrada de 625 cm².

- 15 Las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, según la invención, que tienen a -12°C una viscosidad de ≥ 25 mPa·s a ≤ 35 mPa·s, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm, muestran un comportamiento de ángulo del cono de pulverización y de patrón de pulverización menos preferido, debido a su mayor viscosidad.

- 20 Las composiciones líquidas antimicrobianas para el cuidado de la piel, según la invención, que tienen a -12°C una viscosidad de ≥ 20 mPa·s a <25 mPa·s, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm, muestran un comportamiento de ángulo del cono de pulverización y de patrón de pulverización más preferido, debido a su baja viscosidad.

Sin embargo, los mejores resultados en lo referente al ángulo del cono de pulverización y el patrón de pulverización se consiguen, con valores de $\geq 60^\circ$ a $\leq 150^\circ$ a -12°C , mediante composiciones antimicrobianas para el cuidado de la piel, según la invención, que tienen una viscosidad de $<20\text{ mPa}\cdot\text{s}$, preferiblemente $\leq 15\text{ mPa}\cdot\text{s}$ y más preferido $\leq 10\text{ mPa}\cdot\text{s}$, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm.

5 Ejemplo 3 Eficacia desinfectante del baño E7 para pezones frente a organismos que causan mastitis

El objetivo del análisis fue determinar la eficacia desinfectante de la composición 7 de baño para pezones (de la Tabla 2 precedente) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 11229 y *Streptococcus uberis* ATCC 27958.

MÉTODO DE ENSAYO:

- 10 El método utilizado en este ejemplo siguió en general la norma EN1656 (2009), siendo el tiempo de contacto de exposición 5 minutos a 30°C . Además, se preparó una solución de leche desnatada con una concentración final de 1% de leche desnatada (10 g/l) en la configuración del ensayo. En concreto, se mezcla 1 ml de esta sustancia interferente con 1 ml de las suspensiones bacterianas de ensayo seleccionadas. Después de un tiempo de incubación de 2 minutos $\pm$ 10 segundos, se añaden 8,0 ml de la solución de ensayo de producto lista para usar,
- 15 durante un tiempo de contacto correspondiente de 5 minutos. Justo antes del término del tiempo de contacto, se transfieren 1,0 ml de la mezcla de ensayo a un tubo que contiene 8,0 ml del neutralizador como se indica a continuación y 1,0 ml de agua. Después del tiempo de neutralización definido, se utilizan por duplicado 1,0 ml de la mezcla para la técnica de extensión en placa o de vertido en placa, a fin de contar el número de UFC mensurables después de un tiempo de incubación apropiado. Los controles necesarios se llevan a cabo en paralelo. Para afirmar
- 20 una eficacia bactericida según la norma EN 1656, el producto debe demostrar al menos una reducción de 4 logaritmos decimales (log).

Tabla 4

PARÁMETROS DEL MÉTODO			
Nombre de la sustancia de ensayo	Concentración	ml de sustancia de ensayo	ml de diluyente
E7	80%	8 ml	1 ml de sustancia interferente + 1 ml de agua

- 25
- Sistemas de ensayo: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, DSM 799
Escherichia coli ATCC 11229, DSM 682
Streptococcus uberis ATCC 27958, DSM 20569

- 30
- Temperatura de ensayo: 30°C
Tiempo de exposición: 5 min.
Neutralizador: Tween, lecitina, histidina, tiosulfato de Na
Medio de subcultivo: Agar triptona soja (TSA)
Incubación: 37°C durante 48 horas

RESULTADOS:

35 Tabla 5

Número de inóculos (UFC/ml)	
Organismo	Log.
<i>S. aureus</i> ATCC 6538	4,89

<i>E. coli</i> ATCC 11229	> 5
<i>Streptococcus uberis</i> ATCC 27958	> 5

Tabla 6

Resultados del ensayo				
Sustancia de ensayo	Organismo de ensayo	Sobrevivientes (UFC/ml)	Reducción logarítmica	Reducción porcentual
E7	<i>S. aureus</i>	160	4,89	99,999
E7	<i>E. coli</i>	103	> 5	>99,999
E7	<i>S. uberis</i>	50	> 5	>99,999

Conclusiones:

- 5 La formulación E7 de baño para pezones de la Tabla 6 logró una reducción > 99,999 por ciento con un tiempo de exposición de 5 minutos, a 30°C, contra *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 11229 y *Streptococcus uberis* ATCC 27958. Esta reducción porcentual fue inesperadamente alta.

A partir de la descripción detallada anterior y ejemplos, será evidente que se pueden realizar modificaciones y variaciones a las composiciones y métodos de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel, útil en ambientes de temperatura fría, que comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso de glicerina;

5 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de propilenglicol;

- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso de al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol;

- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso de sorbitol; y

- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso de al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 ; en donde

10 el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel; en donde la composición tiene una viscosidad a -8°C y/o a -20°C de $\geq 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ a $\leq 35 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, medida con un viscosímetro Brookfield, utilizando un husillo 61 a 12 rpm.

15 2. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según la reivindicación 1, en donde la composición comprende glicerina, propilenglicol, al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol, sorbitol y al menos un ácido orgánico de C_2 a C_6 , en una cantidad en peso $\geq 20\%$ en peso y $\leq 80\%$ en peso, preferiblemente $\geq 25\%$ en peso y $\leq 60\%$ en peso y más preferido $\geq 30\%$ en peso y $\leq 50\%$ en peso, basada en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

20 3. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 se selecciona del grupo que comprende n-propanol y/o isopropanol, en donde isopropanol es lo más preferido.

4. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 3, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende además agua.

25 5. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 4, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende al menos un ácido orgánico de C_1 a C_{10} que es ácido láctico.

30 6. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 5, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente el compuesto generador de clorito se selecciona del grupo de hipocloritos alcalinos y alcalinotérreos, y lo más preferido el compuesto generador de clorito es NaClO_2 .

35 7. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 6, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende al menos de $\geq 15\%$ en peso a $\leq 100\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 20\%$ en peso a $\leq 90\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 25\%$ en peso a $\leq 80\%$ en peso, también preferido de $\geq 30\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso, además preferido de $\geq 40\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso y finalmente preferido de $\geq 50\%$ en peso a $\leq 60\%$ en peso, de una mezcla que comprende:

- glicerina,

- propilenglicol,

- al menos un monoalcohol orgánico de C_2 a C_6 seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol, y

40 - sorbitol.

45 8. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 7, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende al menos de $\geq 15\%$ en peso a $\leq 100\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 20\%$ en peso a $\leq 90\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 25\%$ en peso a $\leq 80\%$ en peso, también preferido de $\geq 30\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso, además preferido de $\geq 40\%$ en peso a $\leq 70\%$ en peso y finalmente preferido de $\geq 50\%$ en peso a $\leq 60\%$ en peso, de una mezcla que comprende:

- glicerina;

- propilenglicol;

- al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆ seleccionado del grupo que comprende etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, terc-butanol, pentanol y/o hexanol, preferiblemente n-propanol y/o isopropanol, en donde isopropanol es lo más preferido;

- sorbitol; y

5 - al menos un ácido orgánico de C₂ a C₆; en donde

el % en peso de los componentes se basa en la cantidad total en peso de la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel.

9. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 8, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel tiene un punto de congelación $\leq -15^{\circ}\text{C}$ y preferiblemente tiene un punto de congelación $\leq -20^{\circ}\text{C}$.

10. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 9, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende además al menos una fuente de álcali, preferiblemente seleccionada del grupo que comprende hidróxidos de metal alcalino, sales de metal alcalino, fosfatos, aminas y mezclas de los mismos, y más preferida trietanolamina.

15 11. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 10, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende además al menos un hidrótrópo, preferiblemente el hidrótrópo se selecciona del grupo que comprende sulfonato de hidrocarburo aromático, preferiblemente xilenosulfonato, toluenosulfonato, cumenosulfonato y/o n-octanosulfonato; o sus sales de sodio, de potasio o de amonio o en forma de sales de bases orgánicas de amonio, y lo más preferido es cumenosulfonato.

20 12. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 11, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende además al menos un tensioactivo, preferiblemente un tensioactivo aniónico, más preferido un éter-sulfato de C₆ a C₁₈ y lo más preferido un lauril-éter-sulfato con 2 OE.

25 13. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 12, en donde la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel comprende:

- de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 25\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 10\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso y más preferido de $\geq 13\%$ en peso a $\leq 16\%$ en peso, de glicerina;

- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 2\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 6\%$ en peso, de propilenglicol;

30 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 2\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 6\%$ en peso, de al menos un monoalcohol orgánico de C₂ a C₆, preferiblemente propanol y más preferido isopropanol;

- de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 5,0\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 2,5\%$ en peso, de sorbitol;

35 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 3\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 0,5\%$ en peso a $\leq 2\%$ en peso y más preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 1,5\%$ en peso, de al menos un tensioactivo, preferiblemente un tensioactivo aniónico, más preferido un éter-sulfato de C₆ a C₁₈ y lo más preferido un lauril-éter-sulfato con 2 OE;

40 - de $\geq 0,1\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un ácido orgánico de C₂ a C₆, preferiblemente ácido láctico;

- de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos una fuente de álcali, preferiblemente trietanolamina;

45 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 15\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso y más preferido de $\geq 6\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso, de al menos un hidrótrópo, preferiblemente un sulfonato de hidrocarburo aromático, xilenosulfonato, toluenosulfonato, cumenosulfonato y/o n-octanosulfonato y lo más preferido cumenosulfonato;

50 - de $\geq 0\%$ en peso a $\leq 30\%$ en peso, preferiblemente de $\geq 0,01\%$ en peso a $\leq 20\%$ en peso, adicionalmente preferido de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 10\%$ en peso, además preferido de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 8\%$ en peso y más preferido de $\geq 5\%$ en peso a $\leq 7\%$ en peso, de al menos un compuesto generador de clorito, preferiblemente un hipoclorito alcalino y/o alcalinotérreo y más preferido NaClO₂; y

- $\geq 0\%$ en peso de agua, preferiblemente el resto es agua.

14. La composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel según las reivindicaciones 1 a 13 para uso en el control de la mastitis en animales productores de leche, comprendiendo el uso aplicar, preferiblemente pulverizar, la composición líquida antimicrobiana para el cuidado de la piel en el pezón de un animal.