

COMPOSICIÓN COSMÉTICA TÓPICA, USO DE LA COMPOSICIÓN Y
TÓNICO PARA APLICACIÓN FACIAL

Campo de la invención

[1] La presente invención describe una composición cosmética
5 tópica que proporciona reducción y control de la grasitud, así como reducción
del tamaño de los poros, mantenimiento del pH y de la microbiota natural y
saludable de la piel. La presente invención se sitúa en el campo de la ciencia
cosmética, más precisamente se refiere a las preparaciones para el
tratamiento de la piel.

10 Antecedentes de la invención

[2] La piel o tegumento es una membrana de doble capa que
recubre toda la superficie corporal y se continúa con las membranas mucosas
que recubren los orificios del cuerpo humano. Presenta una gran variación de
espesor en toda su extensión, que va de 1 a 4 mm conforme a las exigencias
15 de sus funciones biológicas. Entre ellas, la de mantener la integridad corporal
protegiendo al cuerpo contra lesiones, absorber y excretar líquidos, regular la
temperatura corporal, absorber rayos ultravioletas, metabolizar la vitamina D,
proporcionar estímulos sensoriales y funciones cosméticas.

[3] La piel puede ser dividida en dos partes, la capa más externa
20 está representada por la epidermis y la más interna por la dermis que
descansa sobre el tejido celular subcutáneo, que también forma parte de la
estructura de la piel.

[4] La epidermis está formada por un epitelio estratificado
escamoso queratinizado que contiene 4 capas: la capa basal, la espinosa, la
25 granulosa y la córnea.

[5] Las células de la epidermis, a su vez, pueden ser divididas en 4
grupos: las células troncales, las proliferativas, las diferenciadas y las
funcionales. La epidermis posee además células dendríticas (melanocitos y
Langerhans) y neuroendocrinas (Merkel). Como todo epitelio, las células de la
30 epidermis se renuevan indefinidamente gracias a una actividad mitótica
continua.

[6] El pH de la piel ayuda a mantener la capa protectora de la piel. El pH es considerado por algunos autores como un importante indicador funcional de la piel, debiéndose a la producción de ácido láctico, la secreción sebácea y el sudor, confiriendo a la superficie cutánea lo que se convino en denominar “manto ácido cutáneo”.

[7] La piel presenta un pH levemente ácido (4,6 a 5,8), que contribuye a que ocurra una protección bactericida y fungicida en su superficie. Además, las secreciones cutáneas presentan una apreciable capacidad de tampón. El pH de la piel está alterado frecuentemente como consecuencia de la utilización de productos tópicos inadecuados.

[8] Las alteraciones del pH de la piel pueden ocasionar irritaciones así como favorecer la colonización bacteriana. De esta forma, los productos cosméticos no deben modificar las características fisiológicas en la región en donde son aplicados.

[9] Adicionalmente, la piel está cubierta por una capa lipídica proveniente del sebo y de los lípidos epidérmicos. El sebo es un importante factor para la piel, pues ésta puede ser clasificada con respecto a la cantidad de sebo segregada. En el área cosmética, la piel facial es clasificada usualmente en seca, normal, mixta o grasa.

[10] Hay una preocupación cosmética relacionada con las pieles grasas, es decir, pieles que producen una gran cantidad de sebo. Pues, tal condición modula aspectos de la piel, tales como: brillo intenso, sensación pegajosa, tendencia al acné, espinillas y comedones y poros dilatados e irregulares.

[11] El sebo es una mezcla lipídica compuesta por triglicéridos, ésteres de ácidos grasos, ceras esterificadas, escualeno y ésteres de colesterol. Su función principal es la protección de la piel, controlando la pérdida de agua transpidérmica, formando una barrera a prueba de agua.

[12] En la cara se pueden encontrar en promedio de trescientos a novecientos folículos pilosebáceos por centímetro cuadrado, sin embargo, varios factores están involucrados en la regulación de la cantidad de sebo

depositada en la superficie de la piel, por eso, no se debe considerar sólo lo que ocurre en la glándula sebácea como responsable de la grasitud de la piel.

[13] En personas de piel grasa, existe una hiperactividad de las glándulas sebáceas, pudiendo ocasionar un brillo excesivo y la presencia de poros dilatados. La consecuencia de los poros dilatados es una piel aún más oleosa, con aspecto graso y brillante.

[14] La reducción del diámetro de estos poros lleva a la disminución de la cantidad de aceite liberada, así como proporciona a la piel un aspecto más saludable y libre de imperfecciones.

[15] La grasitud también está relacionada con trastornos en la microbiota de la piel. Pues la microbiota posee una variedad de microorganismos que depende de las condiciones de la piel. Cuando hay un aumento de la grasitud debido a factores internos o externos, las condiciones de la piel favorecen más a las bacterias que no precisan oxígeno y usan lípidos para mantenerse. Esa población aumenta, reduciendo otras poblaciones de bacterias que viven mejor en ambientes menos grasos. Así, la respuesta inflamatoria que lleva a la aparición del acné mantiene el círculo vicioso de exceso de grasitud y bacterias que consumen lípidos, dejando a la piel desequilibrada.

[16] En la piel, generalmente predominan las bacterias Gram positivas, tales como *Staphylococcus*, *Corynebacterium* y *Propionobacterium*. Ella interactúa con otros microbios, con las células humanas y con el sistema inmune en diferentes formas que median en el riesgo de enfermedades. Los trastornos en esa microbiota pueden influir en la aparición de enfermedades.

[17] El estado de la técnica describe una diversidad de composiciones cosméticas. Por ejemplo, el documento US2008069784 revela composiciones para cuidados personales que contienen productos para la piel y/o el cuidado del cabello. Tales composiciones son útiles para regular el estado del tejido queratinoso de mamífero que necesita de tales tratamientos, particularmente el aclaramiento de la piel.

[18] Los documentos WO9503779 y WO2006014237 describen composiciones cosméticas que pueden contener alfa-bisabolol y ácido salicílico.

[19] El documento PI0807326-0 reivindica una composición para
5 mejorar una condición de la piel que comprende alfa-bisabolol.

[20] El documento PI1010479 usa alfa-bisabolol en combinación con otros ingredientes de origen vegetal.

[21] De esta forma, se entiende que en vista del estado de la técnica encontrado, continúa presente el problema relacionado con la necesidad de
10 proporcionar composiciones cosméticas que proporcionen una reducción y un control de la grasitud, así como una reducción del tamaño de los poros, el mantenimiento del pH y de la microbiota natural y saludable de la piel.

Síntesis de la invención

[22] De esta forma, la presente invención tiene por objetivo resolver
15 los problemas técnicos constantes del estado de la técnica, a partir de la elaboración de una composición cosmética tópica.

[23] En un primer aspecto la presente invención se refiere a una composición cosmética tópica en forma de solución, cuya composición comprende ácido salicílico, sal de zinc del ácido pirrolidona carboxílico (PCA
20 de zinc) y extracto de *Candida saitoana*.

[24] En un segundo aspecto la presente invención se refiere al uso de la composición en la reducción y el control de la grasitud de la piel.

[25] En un tercer aspecto la presente invención se refiere al uso de la composición en la reducción del tamaño medio de los poros de la piel.

[26] En un cuarto aspecto, la presente invención se refiere al uso de
25 la composición en el mantenimiento del pH de la piel entre 4,1 y 5,8.

[27] En un quinto aspecto, la presente invención se refiere al uso de la composición para reducir el número de porfirinas de la piel facial después de 28 días de uso de la composición del primer aspecto.

[28] Además, el concepto inventivo común a todos los aspectos de la
30 invención es el hecho de que comprenden la composición del primer aspecto.

[29] Entre las ventajas de la presente invención, de manera no exhaustiva se destaca por ser capaz de:

- eliminar la acumulación de impurezas en las células;
- mantener el pH fisiológico, ayudando al reequilibrio de la microbiota;
- 5 – control prolongado de la grasitud durante hasta 4 horas;
- reducción inmediata del brillo y de la grasitud, removiendo hasta 12,5% de la grasitud inmediatamente;
- reducción media significativa de la grasitud de la piel facial después de 28 días de uso domiciliario;
- 10 – reducción del tamaño de los poros;

[30] Estos y otros objetos de la invención serán evaluados inmediatamente por los expertos en el arte y por las empresas con intereses en el sector, y serán descritos con detalles suficientes para su reproducción en la descripción a continuación.

15 Breve descripción de las Figuras

[31] Con el objeto de definir mejor y explicar la presente invención se presentan las siguientes figuras:

[32] La Figura 1 representa gráficamente los valores medios de secreción sebácea obtenidos en el sitio de aplicación del tónico facial realizado de acuerdo con la presente invención y en el sitio control.

[33] La Figura 2 representa los valores de la secreción sebácea obtenidos después de 28 días del uso del tónico facial realizado de acuerdo con la presente invención.

[34] La Figura 3 representa gráficamente los valores medios obtenidos del tamaño medio de los poros de los participantes de la investigación después de 15 minutos 2, 4 y 8 horas de la aplicación del tónico facial realizado de acuerdo con la presente invención.

[35] La Figura 4 representa ejemplos de imágenes obtenidas para una de las participantes de la investigación en el inicio del estudio, después de 15 minutos 2, 4 y 8 horas de aplicación del tónico facial realizado de acuerdo con la presente invención.

[36] La Figura 5 representa los valores medios de pH a lo largo del tiempo con la utilización del tónico facial realizado de acuerdo con la presente invención a lo largo del tiempo, con relación al grupo control.

[37] La Figura 6 ilustra gráficamente los valores medios de conteo de porfirinas obtenidos en el inicio del estudio y después de 28 días de tratamiento con el tónico facial realizado de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

[38] La presente invención describe una composición cosmética tópica y sus usos en la reducción y el control de la grasitud, la reducción de los poros y el mantenimiento del pH y de la microbiota fisiológica de la piel.

[39] En la presente invención, el término “mantenimiento de la microbiota de la piel” también puede entenderse como “preservación de la microbiota de la piel” o “equilibrio del balance de la microbiota”, siendo definido como una capacidad de posibilitar la presencia de una microbiota natural y saludable de la piel. Además, el término “microbiota de la piel” también puede entenderse como “flora de la piel”.

[40] En un primer aspecto, la presente invención se refiere a una composición cosmética tópica en forma de solución, cuya composición comprende ácido salicílico, sal de zinc del ácido pirrolidona carboxílico (PCA de zinc) y extracto de *Candida saitoana*.

[41] Como solución se entiende que el cosmético se presenta en forma traslúcida. Preferentemente, la solución cosmética del primer aspecto es una hidroalcohólica en forma de tónico a ser aplicado en la piel.

[42] Entre los ingredientes necesarios a los efectos del tónico facial se destaca el ácido salicílico, la sal de zinc del ácido pirrolidona carboxílico y el extracto de *Candida saitoana*. Preferentemente, la composición comprende alrededor de 0,1 a 3% de ácido salicílico, alrededor de 0,2 a 2% de sal de zinc del ácido pirrolidona carboxílico y alrededor de 0,1 a 3% de extracto de *Candida saitoana*.

[43] La solución hidroalcohólica que contiene los activos proporciona la desobstrucción de los poros, reduce la grasitud y detoxifica las células a través de mecanismos que evitan la oxidación y la acumulación de residuos.

[44] El ácido salicílico es un beta hidroxiácido (ácido 2-
5 hidroxibenzoico). El ácido salicílico actúa como un agente queratolítico, limpiando los poros obstruidos y previniendo que estos se vuelvan a obstruir. Además, actúa en la reducción de células muertas y de la grasitud de la piel. Por lo tanto, el compuesto promueve una desobstrucción de los poros y la reducción de la grasitud de la piel.

10 [45] El PCA de zinc o sal de zinc del ácido pirrolidona carboxílico es un ingrediente que posee un efecto antimicrobiano (inhibiendo la lipasa de la bacteria causante del acné). Además, el ingrediente presenta un efecto modulador de la secreción sebácea (disminuyendo la conversión de la testosterona en dihidroxitestosterona por la inactivación de la enzima 5 alfa-
15 reductasa). El PCA de zinc reduce la grasitud y el número de comedones del acné.

[46] El extracto de *Candida saitoana* es un activo extraído por fermentación biotecnológica de la *Candida saitoana*, rica en alfa-glucanos. El extracto estimula el mecanismo de la detoxificación celular por autofagia –
20 marcador LC3-II en queratinocitos. Además, actúa en la protección celular y del tejido contra la acumulación de los residuos de la oxidación y en la protección contra los efectos de la oxidación celular. Promoviendo una mejora en la uniformización de la piel dejándola más radiante y con aspecto más saludable.

25 [47] La combinación de los ingredientes del primer aspecto posibilita el mantenimiento del pH fisiológico de la piel, ayudando al reequilibrio de la microbiota de la piel. Promueve además la reducción inmediata y el control de la grasitud. Y la acción progresiva en la reducción del sebo, con el uso continuado.

30 [48] En una forma de realización del primer aspecto, la invención comprende además excipientes cosméticamente aceptables. Siendo que, por excipientes cosméticamente aceptables deben entenderse sustancias que no

son irritantes y no son tóxicas, que son utilizadas de modo de posibilitar y/o estructurar una forma cosmética, pudiendo o no atribuir propiedades organolépticas a una composición como, por ejemplo, color y olor, y pudiendo o no proporcionar un efecto biológico cosméticamente deseable como, por ejemplo, hidratación. Los excipientes cosméticamente aceptables de la presente invención pueden ser formulados en distintas cantidades, dependiendo del tipo de características vislumbradas en el producto cosmético final.

[49] Los excipientes cosméticamente aceptables de acuerdo con la presente invención pueden ser aquellos conocidos por el experto en el arte, como los mencionados en el "*International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook*", 16ª Edición.

[50] En una realización particular, los excipientes cosméticamente aceptables de la presente invención pueden ser, de modo no exhaustivo, aquellos pertenecientes a las clases de los solventes, humectantes, emulsionantes, emolientes, conservantes, acondicionadores de la piel, protectores de la piel, desnaturalizantes, perfumantes, antioxidantes, quelantes, colorantes y tampones.

[51] Preferentemente, el solvente comprende agua, alcohol, dipropilenglicol, propilenglicol, o una mezcla de los mismos; el humectante comprende fosfato de glicerato (Glicerato-26), sorbitol, o una mezcla de los mismos; el emulsionante comprende PPG-5-Ceteth-20, cocoato de glicerilo PEG-7, polisorbato 20, o una mezcla de los mismos; el emoliente comprende glicerina; el acondicionador de la piel comprende pantenol, bisabolol, o una mezcla de los mismos; el quelante comprende glucolato sódico; el tampón comprende hidróxido de sodio.

[52] El tónico de la presente invención puede ser realizado por cualquier proceso conocido por el experto en la técnica.

[53] La composición del primer aspecto está indicada para los consumidores que posean piel mixta a grasa y deseen complementar su tratamiento cosmético, tanto con relación a la limpieza, como en lo que respecta al control de la grasitud, ya que el producto prepara la piel para el

tratamiento cosmético, tonificando, manteniendo el pH normal de la piel, eliminando toxinas celulares y actuando en la reducción de grasitud.

[54] La metodología de uso de la composición es la aplicación por la mañana y por la noche, después de la limpieza de la piel. Además, el producto
5 puede ser aplicado con un algodón sobre el rostro y el cuello. No habiendo necesidad de enjuagar.

[55] La solución hidroalcohólica que comprende ácido salicílico, PCA de zinc y extracto de *Candida saitoana* genera los efectos técnicos de la presente invención y difiere del estado de la técnica.

10 [56] La técnica para el análisis de la reducción y el control de la grasitud es la sebometría, que tiene el beneficio de ser una metodología no invasiva que evalúa el perfil de secreción lipídica sebácea en la superficie de la piel a lo largo de una cinética concebida como corta o larga.

[57] Como resultado, se identificó que la composición del primer
15 aspecto reduce la grasitud de la piel de manera inmediata y prolongada. Además, proporciona la reducción media significativa de la grasitud de la piel facial después de 28 días de uso del producto.

[58] De esta forma, en un segundo aspecto, la presente invención se refiere al uso de la composición del primer aspecto en la reducción y el control
20 de la grasitud de la piel.

[59] En una forma de realización del segundo aspecto, se refiere a una reducción y un control prolongado de la grasitud de la piel.

[60] En otra forma de realización del segundo aspecto, se refiere a una reducción y un control de la grasitud después de 28 días de la aplicación
25 del producto.

[61] El efecto de la reducción del tamaño/número de poros fue obtenido por la metodología no invasiva denominada análisis de imágenes, que evalúa la morfología y la caracterización topográfica de la superficie cutánea.

30 [62] Por la metodología expuesta, se observó que hay una reducción inmediata del tamaño de los poros de hasta 7,2% y los poros quedan aparentemente menos visibles hasta un 90%.

[63] De esa forma, en un tercer aspecto, la presente invención se refiere al uso de la composición en la reducción del tamaño medio de los poros de la piel.

[64] El efecto del mantenimiento del pH de la piel fue evaluado a través de una metodología objetiva no invasiva denominada pHmetría que evalúa la cantidad del nivel de entidades protonadas en la forma de H⁺ de la superficie cutánea.

[65] Por la metodología expuesta, se observó que hay un mantenimiento del pH fisiológico de la piel, después de la utilización del producto del primer aspecto.

[66] De esta forma, en un cuarto aspecto la presente invención se refiere al uso de la composición en el mantenimiento del pH de la piel entre 4,1 y 5,8.

[67] Un quinto aspecto de la presente invención se refiere al uso de la composición para reducir el número de porfirinas de la piel facial después de 28 días del uso de la composición del primer aspecto.

[68] El tónico facial de la presente invención es aplicado en la piel con la ayuda de un algodón humedecido con dicho tónico.

Ejemplos – Formas de realización

[69] Los ejemplos aquí mostrados tienen el objeto solamente de ilustrar una de las innúmeras maneras de realizar la invención, sin limitar, sin embargo, el alcance de la misma.

[70] Para los debidos fines ilustrativos de los efectos técnicos de la presente invención, y, no limitativos de la presente invención, siempre que los ejemplos se refieren al “producto de investigación” éste hará referencia a una composición cosmética tópica en forma de tónico facial, que es una forma de realización preferida de la composición del primer aspecto. La composición del “producto de investigación” se puede encontrar en la tabla 1.

Tabla 1 - Composición del producto de investigación (Tónico).

30

Ingrediente	Concentración (% p/p)
Agua	65,08

Alcohol etílico	15,00
Propilenglicol	5,00
Glicerato	3,00
PPG-5-Ceteth-20	2,50
Cocoato de glicerilo PEG-7	2,00
Glicerina	2,00
Polisorbato 20	1,00
Ácido salicílico	0,50
Alcohol bencílico	1,00
PCA de zinc	0,75
Extracto de <i>Candida saitoana</i> .	0,75
Pantenol	0,50
Bisabolol	0,50
Perfume	0,2

Ejemplo 1 – Efecto del producto de investigación en la reducción y el control de la grasitud de la piel facial después de la aplicación del producto cosmético.

Objetivo

[71] Este ejemplo tiene por objetivo demostrar el efecto del producto de investigación en la reducción y el control de la grasitud de la piel en los
5 tiempos de 2, 4 y 8 horas después de la aplicación del mismo.

Metodología

[72] Se seleccionaron 20 participantes con una edad media de 45 ± 7 años. Entre los participantes, el fototipo (Fitzpatrick) se distribuyó en: 70%
10 fototipo III y 30% fototipo IV. Se indicó a los participantes que suspendieran el uso de cualesquiera productos cosméticos en el rostro 72 horas antes del inicio del estudio.

[73] En la región frontal (frente) de las participantes se demarcaron dos sitios (áreas que medían 2,5 cm x 4,0 cm). Y después de 30 minutos de
15 permanencia del participante en un ambiente climatizado, se obtuvieron los datos iniciales de la grasitud en los sitios demarcados.

[74] A continuación, se realizó el procedimiento de limpieza de los sitios con agua y jabón neutro. Después de 2 horas de la limpieza se realizaron

nuevas medidas de grasitud de la piel, para recolectar los valores basales de grasitud. En esas 2 horas, posteriores, se aplicó el producto de investigación y se obtuvieron nuevas medidas de grasitud de la piel después de 2, 4 y 8 horas de la aplicación del producto.

5 [75] En los participantes el producto de investigación fue aplicado con ayuda de un algodón. El algodón fue humedecido con 1 ml del producto de investigación, y el mismo se pasó sobre el sitio 3 veces en la misma dirección, manteniendo la presión y la velocidad constantes.

[76] Las mediciones se realizaron posicionando una sonda para la
10 medición del contenido de grasitud por un método fotométrico (con el uso de un Cassette Sebumeter SM810), manteniendo la presión constante durante 30 segundos. La reducción de la grasitud de la piel es evidenciada por la disminución del valor de secreción sebácea, cuanto menor es el valor, mayor es la reducción de la grasitud, y cuanto más tiempo dure esta reducción,
15 mayor será el control de la grasitud proporcionado.

Resultados

[77] Como resultado, se observó que el producto de investigación proporcionó una reducción significativa de la grasitud de la piel fácil después de 2 horas de aplicación, con relación a la condición basal (después de 2
20 horas de limpieza del sitio con agua y jabón neutro). Esto indicó que el producto de investigación redujo la grasitud de la piel facial durante hasta 2 horas.

[78] El producto de investigación proporcionó una reducción significativa de la grasitud de la piel fácil después de 4 horas de aplicación,
25 con relación al control (piel sin aplicación de cualquier producto). Esto indicó que el producto de investigación redujo la grasitud de la piel facial durante hasta 4 horas.

[79] El producto de investigación proporcionó una reducción medía significativa de la grasitud de la piel facial, con relación a la condición basal,
30 de 12,5%, después de 2 horas de la aplicación.

[80] El gráfico de la figura 1 ilustra los valores encontrados en el ejemplo 1.

Ejemplo 2 – Efecto del producto de investigación en la reducción de la grasitud de la piel facial después de 28 días de uso domiciliario.

Objetivo.

[81] Este ejemplo tiene por objetivo demostrar la reducción de la grasitud de la piel facial después de 28 días de uso domiciliario del producto de investigación.

Metodología.

[82] Se seleccionaron 23 participantes con una edad media de 44 ± 7 años. Entre los participantes, el fototipo (Fitzpatrick) se distribuyó en: 4% fototipo II, 70% fototipo III y 26% fototipo IV. Se indicó a los participantes que suspendieran el uso de cualesquiera productos cosméticos en el rostro 72 horas antes del inicio del estudio.

[83] Las mediciones de grasitud da piel facial se realizaron en la región de la frente de los participantes de la investigación, en el inicio del estudio y después de 28 días de uso domiciliario del producto de investigación. Las mediciones se obtuvieron después de que los participantes permanecieran en reposo durante 30 minutos en un ambiente controlado.

[84] Se indicó a los participantes que aplicaran el producto con ayuda de un algodón, sobre el rostro y el cuello, por la mañana y por la noche.

20 Resultados

[85] Se observó que hubo una reducción significativa de la grasitud de la piel facial después de 28 días de uso domiciliario del producto de investigación. Siendo una reducción media significativa de la piel facial de 33,7% después de 28 días de uso domiciliario.

25 [86] La figura 2 representa los resultados obtenidos en este ejemplo.
Ejemplo 3 – Evaluación del producto en la reducción del tamaño de los poros de la piel facial por análisis de imágenes.

[87] Este ejemplo tiene por objetivo demostrar el efecto del producto de investigación, en la cuestión de la reducción del tamaño de los poros después de 15 minutos, 2, 4 y 8 horas de la aplicación del producto.

Metodología

[88] Se seleccionaron 20 participantes con una edad media de 45 ± 7 . Entre los participantes, el fototipo (Fitzpatrick) se distribuyó en: 70% fototipo III y 30% fototipo IV. Se indicó a los participantes que suspendieran el uso de cualesquiera productos cosméticos en el rostro 72 horas antes del inicio del estudio. No hubo información o evidencias de reacción adversa durante el estudio.

[89] La metodología consistió en evaluar la reducción del tamaño medio de los poros de la piel facial de las participantes de la investigación a través del análisis de imágenes.

[90] Los resultados obtenidos son una comparación entre imágenes fotográficas de alta resolución, bajo condiciones controladas y estandarizadas. Los datos fueron obtenidos en un tiempo inicial (antes de la aplicación del producto) y 15 minutos, 2, 4 y 8 horas después de la aplicación de la máscara.

[91] De acuerdo con la morfología de la cara de cada voluntario, se determinó un área de selección para el análisis del tamaño medio aparente de los poros. El análisis se mantuvo constante, para cada participante, en términos de tamaño y posicionamiento, entre las condiciones de evaluación, permitiendo así el comparativo entre las imágenes.

[92] Las áreas seleccionadas fueron analizadas utilizando un recurso de análisis de morfología de partículas, que, por medio de información de contraste de color, identifica, aísla y analiza parámetros geométricos de los poros visibles detectados, conforme se ilustra en la figura 4.

Resultados

[93] Después de 15 minutos de la aplicación del producto de investigación hubo una reducción significativa en el tamaño medio de los poros de 5,2, pudiendo llegar hasta 7,2%. Después de 2 horas de la aplicación del producto de investigación hubo una reducción significativa en el tamaño medio de los poros de 4,2%, pudiendo llegar hasta 5,5%. Después de 4 horas de la aplicación del producto de investigación hubo una reducción significativa en el tamaño medio de los poros de 2,0%, pudiendo llegar hasta 3,6%. Después de 8 horas de aplicación del producto de investigación no hubo

diferencia significativa en el tamaño medio de los poros con relación al estado inicial.

[94] La figura 3 ilustra los valores obtenidos en este estudio.

Ejemplo 4 – Evaluación instrumental del pH cutáneo después de la aplicación de un producto de investigación.

[95] Para el estudio, se seleccionaron 21 participantes con una edad media de entre 19 a 59 años. Se indicó a las participantes que suspendieran el uso de cualquier producto de uso tópico.

[96] Se demarcaron dos áreas de 10 cm² simétricas en la región anterior de los antebrazos de los participantes. Un área se utilizó para la aplicación del producto y un área se mantuvo como control (área sin tratamiento), de manera aleatoria. Las evaluaciones se realizaron a través del equipo medidor de pH portátil Seven 2 Go Mettler Toledo S8 antes de la aplicación del producto y después de 30, 60 y 90 minutos de la aplicación.

Resultados

[97] Como resultado, se observó que el producto de investigación mantuvo la media de pH en los tiempos de análisis, preservando los valores entre el rango de 4,1 y 5,8.

[98] La figura 5 representa los valores obtenidos en el ejemplo 3, que es un comparativo con el grupo control.

[99] Ejemplo 5 – Evaluación instrumental en el mantenimiento de la microbiota de la piel.

[100] El estudio tuvo por objetivo evaluar la preservación de la flora cutánea proporcionada por el uso del producto de investigación, a través del conteo de porfirinas de la piel facial.

[101] En el estudio, se seleccionaron 23 participantes, la edad media fue de 44 ± 7 años. El fototipo (Fitzpatrick) se distribuyó en: 4% fototipo II, 70% fototipo III y 26% fototipo IV. Se indicó a los participantes que suspendieran el uso de cualesquiera productos cosméticos en el rostro 72 horas antes del inicio del estudio. No hubo información o evidencias de reacción adversa durante el estudio.

[102] La metodología consistió en la obtención de imágenes fotográficas de la cara de las participantes de la investigación, en el inicio del estudio y después de 28 días de tratamiento. A través del análisis de las imágenes obtenidas es posible calcular los parámetros que evidencian las variaciones numéricas de las porfirinas.

[103] Se indicó a los participantes que pasaran el producto por la mañana y por la noche, después de la limpieza de la piel, aplicando el producto con un algodón sobre el rostro y el cuello.

[104] Como resultado, después de 28 días de uso domiciliario del producto de investigación hubo una reducción significativa del número de porfirinas de la piel facial. Esto indica que el producto de investigación ayuda en el equilibrio de la microflora de la piel grasa.

[105] Los expertos en el arte evaluarán los conocimientos aquí presentados y podrán reproducir la invención en las modalidades presentadas y en otras variantes, comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.