REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Publicación Oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos

Artículo Aceptado para su pre-publicación / Article Accepted for pre-publication

Título / Title:

Estudio comparativo de hidratación en la región cutánea del talón / Comparative study of hydration in the skin cutaneous region

Autores / Authors:

Azahar Castillo Montesinos, M^a Pilar Nieto Gil, Vicente Tormo Maicas

DOI: [10.20986/revesppod.2018.1510/2018](https://doi.org/10.20986/revesppod.2018.1510/2018)

Instrucciones de citación para el artículo / Citation instructions for the article:

Castillo Montesinos Azahar, Nieto Gil M^a Pilar, Tormo Maicas Vicente. Estudio comparativo de hidratación en la región cutánea del talón / Comparative study of hydration in the skin cutaneous region. Rev. Esp. Pod. 2018. doi: 10.20986/revesppod.2018.1510/2018.

Este es un archivo PDF de un manuscrito inédito que ha sido aceptado para su publicación en la Revista Española de Podología. Como un servicio a nuestros clientes estamos proporcionando esta primera versión del manuscrito en estado de pre-publicación. El manuscrito será sometido a la corrección de estilo final, composición y revisión de la prueba resultante antes de que se publique en su forma final. Tenga en cuenta que durante el proceso de producción se pueden dar errores lo que podría afectar el contenido final. El copyright y todos los derechos legales que se aplican al artículo pertenecen a la Revista Española de Podología.

HIDRATACIÓN EN LA REGIÓN CUTÁNEA DEL TALÓN: ENSAYO CLÍNICO

OF HYDRATION IN THE SKIN CUTANEOUS REGION: CLINICAL TRIAL

Azahar Castillo Montesinos¹, M.ª Pilar Nieto Gil², Vicente Tormo Maicas³

¹Grado en Podología. Universidad de Valencia. ²Doctora en Podología. Grado en Fisioterapia. Diplomada en Podología. Universidad de Valencia. ³Doctor en Enfermería Licenciado en Enfermería. Universidad de Valencia

CORRESPONDENCIA:

Direcciones

Azahar Castillo Montesinos

azaharcasmon@gmail.com

Recibido 31-01-2018

Aceptado 21-03-2018

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no presentar ningún tipo de interés relevante en este artículo.

RESUMEN

Introducción: Trata de un estudio sobre la capacidad de hidratación de 3 principios activos en la región cutánea del talón. La piel es un órgano de vital importancia para la vida, por lo que debemos mantenerla bien hidratada. El objetivo del estudio es saber cuál de los 3 principios activos posee mayor eficacia de hidratación y conocer los hábitos de hidratación de la población muestra.

Pacientes y métodos: Estudio analítico, longitudinal, experimental y de simple ciego. El estudio se realizó con los siguientes principios activos: urea al 15 %, ácido hialurónico y glicerina. Se contó con la colaboración de 30 mujeres, comprendidas en entre los 18 y

los 60 años. La aplicación del producto se realizó durante tres semanas, una vez al día, todos los días. Las muestras fueron analizadas mediante microscopía digital.

Resultados: 8 de cada 10 participantes que se aplicaron ácido hialurónico presentaron mejoría del estado de hidratación, seguido por 6 de cada 10 participantes que se aplicaron urea al 15 % y 3 de cada 10 participantes con glicerina.

Conclusión: El ácido hialurónico fue el principio activo que mayor capacidad de hidratación demostró en el estudio.

Palabras clave: Hidratación de la piel, ácido hialurónico, urea, glicerina, dermatología, talón, emoliente, ensayo clínico, sequedad, humectante.

ABSTRACT

Introduction: This is a study on the hydration capacity of 3 active ingredients in the cutaneous region of the heel. The skin is an organ of vital importance for life, so we must keep it well hydrated. The objective of the study is to know which of the 3 active ingredients has the highest hydration efficiency and to know the hydration habits of the sample population.

Patients and methods: It is an analytical, longitudinal, experimental and simple blind study. The study was performed with the following active ingredients: 15 % urea, hyaluronic acid and glycerin. It counted on the collaboration of 30 women, included in the age from the 18-60 years. The application of the product was carried out for three weeks, once a day, every day. The results were collected by the medical digital microscope.

Results: 8 out of 10 participants who applied hyaluronic acid had improved hydration status, followed by 6 out of 10 participants who applied 15 % urea and 3 out of 10 participants with glycerin.

Conclusion: Hyaluronic acid is the active ingredient with the highest hydration capacity in the study.

Key words: Skin hydration, hyaluronic acid, urea, glycerin, dermatology, heel, emollient, clinical trial, dryness, moisturizer.

INTRODUCCIÓN

El aspecto de la piel es una preocupación del ser humano debido a que su apariencia externa es fundamental en las relaciones sociales y nos implica en una aceptación personal y de relación con el medio. Asimismo, la piel es el órgano más extenso del cuerpo y cumple unas funciones primordiales para la vida, por lo que debe mantenerse lo más cuidada posible¹. Para ello se requiere una correcta hidratación de la piel, manteniendo los niveles óptimos que garantizan la integridad de la barrera cutánea. De esta forma prevendremos patologías de mayor importancia, así como lesiones favorecidas por una mala hidratación².

Se realizó un estudio comparativo para observar qué sustancia presenta una mejoría del estado de hidratación de la piel, en un mismo periodo de aplicación, ya que existe un cierto grado de desconcierto en la sociedad a la hora de elegir un producto u otro para la correcta hidratación de la piel. Debido a que las mujeres son las que mayor atención dedican al cuidado de su piel, se eligió únicamente a sujetos de sexo femenino para la participación en el presente estudio.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico que consistió en un estudio analítico, experimental, prospectivo, no controlado y simple ciego.

Población de estudio

Los criterios de inclusión fueron: ser mujer, poseer una edad comprendida entre 18 y 60 años y residir en Valencia. Fueron excluidas del estudio todas aquellas participantes que poseían algún tipo de enfermedad cutánea, alérgicas a los principios activos empleados, fumadoras y mujeres con poca movilidad o sin ayuda.

Participaron 30 mujeres voluntarias, con edades comprendidas entre 18 y 55 años, con el que se pretendió observar y comparar el efecto de los tres principios activos mediante los productos empleados, con la finalidad de conocer cuál de los tres poseía mayor capacidad de hidratación.

Las mujeres autorizaron su participación en el estudio mediante el consentimiento informado. El Comité de Ética de Investigación Experimental de la Universidad de Valencia aprobó el estudio para su ejecución (N.º registro H1507106461870).

Intervenciones

Los tres productos que se seleccionaron para el proyecto de investigación contienen principios activos empleados en diferentes estudios, estos son: urea al 15 %, (Tractopon® al 15 % de urea, laboratorios Vectem SA, España)^{3,4}; ácido hialurónico (Hialucic®, Camar Cosmetics, España)⁵⁻⁷, y glicerina (Nivea Creme®, laboratorio Beiersdorf, Alemania)^{8,9}.

La urea es un componente natural de la epidermis. Constituye uno de los humectantes naturales más efectivos, su presencia se considera vital para mantener la flexibilidad y el balance de humedad de la piel. En dermatología se emplea con mucha frecuencia, ya que posee diversas acciones, descartando la de hidratación¹⁰.

El ácido hialurónico es un glucosaminoglicano de peso molecular bajo, no sulfatado, sintetizado principalmente por fibroblastos dérmicos y queratinocitos epidérmicos¹¹. Poseen una parte hidrofóbica axial y una parte hidrofílica central, es un polianiónico. Los productos con alta concentración de ácido hialurónico, entre 20-24 mg/ml, absorberán más agua debido a que están por debajo de su equilibrio de hidratación, por lo que el producto que se empleó en el estudio posee una concentración del 2 % puro de ácido hialurónico¹².

La glicerina es un humectante que actúa ayudando a conservar el grado de humedad originada por la transpiración. Es un alcohol compuesto por tres grupos hidroxilos, siendo capaz de mantener varias veces su propio peso en agua, consiguiendo una hidratación superior⁸.

Para ejecutar el reparto de los productos a las voluntarias, se realizó de forma aleatoria asignando un número a cada producto y este se atribuyó a cada una de las voluntarias, sin que ellas supiesen que producto corresponde a cada número (Tabla I). El orden de las participantes se realizó según la aceptación de participación en el estudio. Cada producto hidratante fue distribuido en un tarro de color blanco opaco para que las participantes no pudiesen ver qué había en el interior. Una vez los productos fueron dosificados, se obtuvieron 10 tarros con la crema de urea al 15 %, 10 tarros con crema de ácido hialurónico y 10 tarros con crema de glicerina. Las participantes se aplicaron el producto en el talón derecho, preferiblemente por la noche antes de acostarse, durante tres semanas todos los días. La cantidad a aplicar fue de 4 g, aproximadamente, la cual se les mostró a las participantes mediante un dosificador.

Variables utilizadas

Las variables empleadas en el estudio para medir la hidratación antes y después fueron puramente visuales, basándose en la presencia o no de descamación, en la cantidad de surcos anterior y posterior a la aplicación del producto, presencia o ausencia de hiperqueratosis y estado de coloración de la piel, siendo estos signos característicos de la deshidratación cutánea¹³.

Las participantes fueron clasificadas según el tipo de piel que poseían antes de empezar el estudio. Se clasificaron según tenían un tipo de piel seca, normal o hidratada, basándose en los signos descriptivos de cada tipo de ellas¹⁴ (Tabla II). De esta forma, tras la aplicación del producto, se pudo observar la evolución de la hidratación en cada voluntaria.

Para la toma de fotografías se siguió un orden en la zona cutánea del talón, siendo este el mismo en todas las participantes. Primero la zona inferior del maléolo tibial, seguido de la zona posterior del calcáneo y por último la zona inferior del maléolo peroneal.

Una vez tomadas las fotografías se clasificó a cada participante según si poseían un tipo de piel seca, normal o hidratada, basándose en su aspecto. Esta clasificación nos sirvió para, una vez obtenidos los resultados, valorar si el tipo de piel en cada

participante había cambiado, presentando mejoría o no en cuanto a la hidratación.

Para realizar la toma de fotografías se empleó el Microscopio digital medico Dino-Lite® CapillaryScope 200pro*^{16,17}. Con este instrumento se obtuvieron imágenes del estrato córneo de la epidermis en la zona del talón de las participantes con el fin de compararlas posteriormente y analizar los resultados.

La toma de fotografías se llevó a cabo en la sala de exploración de la Facultad de Enfermería y Podología de la Universidad de Valencia, a cargo de un único investigador, siendo este siempre el mismo.

Análisis de los datos

La recogida de datos se realizó el 19 de noviembre de 2017, preaplicación del producto, y el 11 de diciembre de 2017 postaplicación.

Una vez se obtuvieron los resultados, fueron analizados haciendo un recuento la cantidad de surcos presentes, la ausencia de las descamaciones o su persistencia tras haberse aplicado el producto, así como las hiperqueratosis y la presencia de cambio de coloración significativo de la piel. Los datos se analizaron como porcentajes simples de mejoría y se hizo el recuento de las participantes que presentaron mejoría dentro de cada grupo.

RESULTADOS

En la primera columna se muestran las fotografías tomadas antes de empezar el estudio donde se destacó la presencia de hiperqueratosis, descamaciones y surcos en la piel de las participantes.

En líneas generales se observó en el 56,7 % de las mujeres una disminución de la cantidad de las lesiones nombradas que presentaron.

Resultado general de la aplicación de ácido hialurónico

Centrándonos en las participantes que aplicaron ácido hialurónico en la zona de estudio, observamos cómo desaparecieron en 8 de cada 10 participantes las afecciones que presentaban (descamaciones, hiperqueratosis y surcos); el 80 % presentaban mejoría en estado de la piel, disminuyendo las afecciones cutáneas, como se aprecia en las imágenes (Tabla III).

Resultado general de la aplicación de urea al 15 %

6 de las 10 (60 %) disminuyeron la presencia de descamaciones e hiperqueratosis que presentaban y disminuyeron 4 de cada 10 la cantidad los surcos presentes en las imágenes (Tabla IV).

Resultado general de la aplicación de glicerina

3 de cada 10 participantes (30 %) disminuyeron la presencia de hiperqueratosis y la presencia de surcos se mantuvo, 7 de cada 10 no presentaron mejora en el estado de hidratación (Tabla V).

DISCUSIÓN

La hidratación constituye un pilar fundamental para mantener la integridad de la piel en perfecto estado¹⁵⁻¹⁸. Es cierto que existen diversos factores que contribuyen a la deshidratación cutánea como son la edad¹⁵, el uso de detergentes, el fotoenvejecimiento, el frío, la ventilación o las inmersiones prolongadas en el agua¹⁴⁻¹⁹. La piel de los pies, concretamente la del talón, tiene gran tendencia a resecarse²⁰, es por ello que debemos aportar agentes hidratantes con el fin de aumentar el porcentaje de agua¹⁸. La aparición de arrugas, escamas, surcos, crestas, etc.¹³⁻²¹ son indicativos de que la piel necesita aumentar la hidratación. Los humectantes son considerados las sustancias activas que poseen mayor capacidad de retención de agua²², ya que son componentes higroscópicos que poseen la propiedad de absorber agua del ambiente y actúan frenando la pérdida por evaporación. Permite contrarrestar los

efectos adversos producidos por ciertas condiciones ambientales. Aportan flexibilidad al estrato córneo, facilitan su descamación y actúan sobre los corneodesmosomas²³. Dentro de este grupo de sustancias se encuentran la glicerina, la urea y el ácido hialurónico.

En líneas generales, nuestro estudio reveló que de las participantes que se aplicaron ácido hialurónico, el 80 % de ellas presentaron una ausencia de hiperqueratosis, escamas, disminución de surcos y aumento de la flexibilidad cutánea, exceptuando 2 participantes (participante n.º 7 y la n.º 9) que presentaron un aumento de las escamas pero manteniendo la cantidad de surcos. Este hecho puede deberse a que las participantes no se aplicaron el producto todos los días o que poseyesen una piel sensible, presente en más del 40 % de la población¹⁴, y el producto les causase una pequeña reacción que produjese esa descamación. A su vez, el factor edad también influye¹³⁻²⁴, siendo estas 2 participantes mayores de 40 años las que presentaron menor grado de hidratación de la piel.

En las participantes n.º 1, n.º 14 y n.º 24 se observó la evolución de la piel disminuyendo la presencia de surcos e hiperqueratosis, aumentando la flexibilidad y mostrando un aspecto de piel saludable. Es por ello que el ácido hialurónico es empleado en el mundo de la cosmética, llegando a sustituir a la toxina botulínica para el relleno facial²⁵.

Por los datos aportados en este estudio podemos destacar que el ácido hialurónico es el principio activo que más capacidad de hidratación demostró, pero no es el producto ideal para todos los tipos de pieles.

En cuanto a las participantes que se aplicaron urea al 15 %, presentaron todas ausencias de hiperqueratosis así como de escamas, pero no hubo una disminución considerable de los surcos que presentaban antes del estudio; solo un 40 % redujo el número de estos, destacando los resultados de las participantes n.º 8 y n.º 22, hecho que está relacionado con la capacidad de penetración, captación de agua y mantenimiento de los niveles de esta²¹. A pesar de haber sido utilizada en una concentración que posee otras acciones más importantes que la de actuar como queratolítico en sí²¹⁻²⁶, demostró ser eficaz frente a las hiperqueratosis que presentaban las participantes. Es por ello que la Urea es empleada para combatir la

xerosis⁴.

Hay que destacar el caso de la participante n.º 19 que, transcurrida 1 semana del comienzo del estudio, refirió irritación en el talón tras cada aplicación. Pudo deberse a una aplicación en exceso que conllevaría un agravamiento de los efectos del producto, pasando a ser un queratolítico²⁶, o bien porque la participante poseyera un tipo de piel sensible¹⁴.

El principio activo de urea al 15 % demostró poseer efectividad para aumentar el estado de hidratación de la piel, en menor grado que el ácido hialurónico, y si se aplica en exceso causa un efecto indeseado.

Por último, las participantes que se aplicaron glicerina presentaron una escasa disminución de escamas, sin cambio aparente en la presencia de surcos respecto a la imagen, como muestra la participante n.º 27. Este hecho se debió a que el glicerol posee una duración corta del efecto, ya que tiene menor capacidad de penetración, por lo que se suele administrar junto con otros principios activos⁹, por lo que el principio activo de glicerina presentó una baja efectividad en la hidratación de la piel.

Los resultados óptimos del ácido hialurónico en el estudio se atribuyeron a que es un producto de bajo peso molecular, por lo que posee una absorción más rápida²⁷ y posee una vida media más larga que el resto de productos²⁵.

Debemos tener en cuenta los posibles efectos adversos que pueden causar derivados de la mezcla con otros componentes, como los corticoides o antibióticos tópicos, que provocan reacciones de sensibilidad, sobre todo los corticoides en el miembro inferior, que derivan en una deshidratación cutánea²⁸. En el ámbito podológico, estos productos son utilizados de forma continuada debido a la fácil prescripción que presentan y su amplia aplicación en diferentes patologías.

En cuanto a las limitaciones encontradas para realizar el estudio, la primera de ellas ha sido el tamaño de la muestra, ya que debido al tiempo de duración y constancia del estudio fue difícil encontrar voluntarias. Otra limitación ha sido la edad de las participantes, en cuanto más mayores la piel posee un estado más deshidratado y, por último, no disponer de más aparatología para complementar el estudio.

Como conclusión, los hallazgos del presente estudio indicaron que el ácido hialurónico, de bajo peso molecular, fue el principio activo que mayor capacidad de hidratación

demostró seguido por la urea al 15 % y en último lugar la glicerina. A su vez, el ácido hialurónico poseyó más efectividad en un plazo de tiempo igualitario de aplicación frente a la urea y la glicerina respecto a las imágenes. Debido a los hallazgos obtenidos en el presente estudio, se plantea la posibilidad de crear un producto nuevo cuyos componentes fuesen el ácido hialurónico y la urea al 15 % para unir sus ventajas y, de este modo, obtener un producto con una elevada capacidad de hidratación junto con una textura y olor agradable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández M, Serrano S. Anatomía funcional de la piel. Dermatología cosmética, La Roche Possay laboratorio pharmaceutique. Madrid: Ed. Aula Médica; 2002.
2. Pons-Moll LL. Cosmética al día: estrato córneo, aspectos relacionados con su hidratación y permeabilidad. Revista OFFARM 2004;23(2):166-8.
3. Márquez-Balbás G, Galvany- Rosell L, Sánchez- Regaña M, Umbert- Millet P. Urea a altas concentraciones: empleo en dermatología. Piel 2008;23(4):207-10. DOI: 10.1016/S0213-9251(08)71016-5.
4. Danby SG, Brown K, Higgs-Bayliss T, Chittock J, Albenali L, Cork MJ. The effect of an emollient containing urea, ceramide np, and lactate on skin barrier structure and function in older people with dry skin. Skin Pharmacol Physiol 2016;29(3):135-47. DOI: 10.1159/000445955.
5. Codina A. Hidratación cutánea y sustancias hidratantes. OFFARM 2001;20(3):93-6.
6. Oruña-Sánchez L, Coto-Valdés G, Lago-Mendoza G, Dorta-Fernández D. Efecto del ácido hialurónico en la cicatrización de heridas. CENIC 2003;2(34):73-7.
7. Sáenz-Corral C, Fabián-Victoriano MR, Garrido-Espíndola X, Lozano-Platonoff A, Contreras RJ. Eficacia del ácido hialurónico en crema al 0,2 % en el tratamiento de úlceras por presión grados III y IV en pacientes hipoalbuminémicos: serie de 8 casos. Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica 2010;8(4):249-54.
8. Diana-Draeos Z. Dermatología cosmética: productos y técnicas. Madrid: Aula Médica; 2011.

9. Korponyai C, Szél E, Behany Z, Varga E, Mohos G, Dura Á, et al. Effects of Locally Applied Glycerol and Xylitol on the Hydration. Barrier Function and Morphological Parameters of the Skin. *Acta Derm Venereol* 2017;97(2):182-7. DOI: 10.2340/00015555-2493.
10. Trullàs-Cabanes C, Mirada-Ferré A, Salomon-Niera M. El valor de la urea en el cuidado y tratamiento de la piel. *Revista Dermatológica Perú* 2008;18(1):41-4.
11. Sanmartín-Masiá E. Síntesis y caracterización de hidrogeles inyectables inspirados en la matriz extracelular para la regeneración de tejidos blandos. Director: Gómez, JL. Escuela técnica superior ingenieros industriales. Universidad politécnica de València [citado el 5 de noviembre de 2016]. Available from https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/72198/21004843_TFM_14678369460473524499343949994666.pdf?sequence=2.
12. Aguilar-Donis A, García-Gutiérrez P, Rebollo-Domínguez N, Segura-Moreno G, Ruiz-Ávila J. Revisión de materiales de relleno. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica* 2015;13(1):54-64.
13. Fábregas A, Del Pozo A. Conceptos básicos de hidratación cutánea (II). Deshidratación. *OFFARM* 2006;25(6):106-8.
14. Baumann L, Amini S, Weiss E. Nueva Clasificación de los tipos de piel y sus implicaciones en dermatología cosmética. *Dermatología Venezolana* 2005;43(4):4-7.
15. Lozada SM, Rueda R. Envejecimiento cutáneo. *Asociación Colombiana de Dermatología* 2010;18:10-7.
16. Gómez-Grau E, Lladós-Sevilla M, Mira J, Vivancos F. Therapeutic effectiveness against oily or dry dandruff of compounds based on terpineol, salicylic acid and climbazole. [Internet]. *Rev argent dermatol* 2015 [citado el 8 de enero de 2018]. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2015000200002&lng=es..
17. Castrillejo S, López-abán J, Salomon C, Pastor-Navarro M, Pedraz J, Muro A. Evaluación de nuevas formulaciones de fármacos antihelmínticos para el tratamiento de la esquistosomiasis. *FarmaJournal* [citado el 10 de enero de

2018] Disponible en: <http://revistas.usal.es/index.php/2445-1355/article/view/16010>.

18. Fábregasa A, Del Pozo A. Conceptos básicos de hidratación cutánea (I). Mecanismos naturales de hidratación. OFFARM 2006;25(3):128-9.
19. Nicolás-Mengatto L. Administración de fármacos por vía transdérmica. [Tesis Doctoral] Director: Luna, JA. Facultad de bioquímica y ciencias biológicas. Universidad del Litoral; 2010. [citado el 6 de enero de 2018] Available from <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/bitstream/handle/11185/226/tesis.pdf?sequence=1>
20. Nieto C. La Salud de los pies. Farmacia Profesional 2015;29(6):26-30.
21. Trullàs-Cabanes C, Mirada-Ferré A, Salomon-Neira M. El valor de la urea en el cuidado y tratamiento de la piel. Revista Dermatológica Perú 2008;18(1):41-4.
22. Fábregas A, Del Pozo A. Conceptos básicos de hidratación cutánea (III). Mecanismos de hidratación activa y pasiva. OFFARM 2006;25(9):126-8.
23. Benaiges A. Hidratación corporal; principales activos cosméticos. OFFARM 2005;24(9):92-8.
24. Erazo PJ, De Carvalho AC, Alexander T, Ramos M. Relleno facial con ácido hialurónico: técnicas de pilares y mallas de sustentación. Cirugía plástica Ibero-Latinoamericana 2009;35(3):182-94.
25. Aguilar-Donis A, García-Gutierrez P, Rebollo-Domínguez N, Segura-Moreno G, Ruiz-Ávila J. Revisión de materiales de relleno. Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica 2015;13(1):54-64.
26. Márquez-Balbás G, Galvany-Rosell L, Sánchez-Regaña M, Umbert-Millet P. Urea a altas concentraciones: empleo en dermatología. Piel 2008;23(4):207-10.
27. Buendía-López D. Valoración clínica y mediante técnicas de imagen de la evolución de pacientes con gonartrosis tratados mediante ácido hialurónico y plasma rico en plaquetas. Tesis doctoral. Director: Medina M, Fernández MA. Departamento de anatomía humana y psicobiología. Universidad de Murcia; 2015 [citado el 10 de enero de 2018] Available from <http://www.tdx.cat/handle/10803/361117>

28. Pelta-Fernández R, Vivas-Rojo E. Reacciones adversas por medicamentos uso tópico. Madrid: Ediciones Díaz de Santos SA; 1992.

Tabla I. Listado de participante y producto asignado.

PARTICIPANTES	N.º ASIGNADO
Participante n.º 1	2 (Hialucic®)
Participante n.º 2	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 3	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 4	2 (Hialucic®)
Participante n.º 5	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 6	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 7	2 (Hialucic®)
Participante n.º 8	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 9	2 (Hialucic®)
Participante n.º 10	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 11	2 (Hialucic®)
Participante n.º 12	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 13	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 14	2 (Hialucic®)
Participante n.º 15	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 16	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 17	2 (Hialucic®)
Participante n.º 18	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 19	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 20	2 (Hialucic®)
Participante n.º 21	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 22	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 23	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 24	2 (Hialucic®)
Participante n.º 25	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 26	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 27	3 (Crema Nivea®)
Participante n.º 28	1 (Tractopon® al 15 %)
Participante n.º 29	2 (Hialucic®)
Participante n.º 30	1 (Tractopon® al 15 %)

Fuente: elaboración propia.

Tabla II.

Número de sujetos	30 mujeres			
Edad media	31 años			
Ácido hialurónico	Edad media	35 años	Tipos de piel	Normal: 6 mujeres Seca: 4 mujeres Hidratada: ninguna
Urea		32 años		Normal: 4 mujeres Seca: 6 mujeres Hidratada: ninguna
Glicerina		26 años		Normal: 6 mujeres Seca: 4 mujeres Hidratada: ninguna

Tabla III. Participante n.º 1: ácido hialurónico.

Pre- aplicación

Zona inferior maléolo peroneal. P1. Pre-estudio

Zona inferior del calcáneo. P1. Pre-estudio

Zona inferior del maléolo tibial. P1. Pre-estudio

Post-aplicación

Zona inferior maléolo peroneal. P1. Post-estudio

Zona inferior del calcáneo. P1. Post-estudio

Zona inferior maléolo tibial. P1. Post-estudio

Tabla IV. Participante n.º 22: urea al 15 %.

Pre-aplicación

Zona inferior del maléolo peroneal. P22. Pre-estudio

Zona posterior del calcáneo. P22. Pre-estudio

Zona inferior del maléolo tibial. P22. Pre-estudio

Post-aplicación

Zona inferior del maléolo peroneal. P22. Post-estudio

Zona posterior del calcáneo. P22. Post-estudio

Zona inferior del maléolo tibial. P22. Post-estudio

Tabla V. Participante n.º 27: glicerina

Pre-aplicación

Zona inferior del maléolo peroneal. P27. Pre-estudio

Zona posterior del calcáneo. P27. Pre-estudio

Zona inferior del maléolo tibial. P27. Pre-estudio

Post-aplicación

Zona inferior del maléolo peroneal. P27. Post-estudio

Zona posterior del calcáneo. P27. Post-estudio

Zona inferior del maléolo tibial. P27. Post-estudio