

# Emolientes



## **Dra. Carolina Guadalupe Palacios López**

Pediatra y dermatóloga pediatra.

Adscrita al Servicio de Dermatología del Instituto Nacional de Pediatría.

Expresidente del Colegio Mexicano de Dermatología Pediátrica.



## **Emolientes**

**Dirección general :** Lic. Georgina González Tovar

**Edición médica:** Dr. Pablo Romero Morelos, Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel 1

**Coordinación y cuidado editorial:** Lic. María Teresa Dávila Ortiz de Montellano

**Diseño y formación de portada, interiores y tablas:** Lic. Stephanie Valeria Badillo Medina

**Diseño de esquemas:** Lic. Carolina Mitchell Palacios

**ISBN:** en 978-607-97888-9-6  
1a edición junio de 2022

©2022 Lettr@ G SA de CV. Retorno 55, núm. 2, colonia Avante, alcaldía Coyoacán. CP 04460 Ciudad de México

Los contenidos y opiniones expresadas por la autora son personales y no necesariamente reflejan la postura de Lettr@ G SA de CV ni de los editores de la publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de la presente edición, incluyendo cualquier medio electrónico o magnético.

# Dedicatoria

---

A todos nuestros compañeros que se enfrentan a tomar la decisión de prescribir un emoliente y que día a día los pacientes demandan el mejor.



# Sobre la autora

---

## **Dra. Carolina Guadalupe Palacios López**

Pediatra por el Hospital Español; dermatóloga pediatra por el Instituto Nacional de Pediatría y cirujana dermatóloga y dermatooncóloga por el Hospital General de México.  
Adscrita al Servicio de Dermatología del Instituto Nacional de Pediatría, con maestría en Bioética y Derecho por la Universidad de Barcelona.  
Profesora asociada a la especialidad de Dermatología Pediátrica; profesora titular de los diplomados de Cirugía Dermatológica Pediátrica y Micología Médica.  
Expresidente del Colegio Mexicano de Dermatología Pediátrica y presidente del Comité de Bioética Hospitalaria del Instituto Nacional de Pediatría.



# Contenido

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Presentación</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Capítulo 1.</b> Definición  | <b>9</b>  |
| <b>Capítulo 2.</b> Tipos de emolientes                               | <b>13</b> |
| Según su solubilidad   |           |
| Según su estructura química  |           |
| Según su origen  |           |
| <b>Capítulo 3.</b> Presentaciones de los emolientes                  | <b>17</b> |
| Objetivos de la terapéutica tópica                                   |           |
| Emulsificantes   |           |
| Vehículos o excipientes  |           |
| Fórmula magistral  |           |
| <b>Capítulo 4.</b> Características físico-químicas de los emolientes | <b>23</b> |
| Emolientes para las emulsiones O/W                                   |           |
| Protectores solares  |           |
| Comedogenicidad  |           |
| Emolientes para otros usos   |           |
| Emolientes inteligentes  |           |
| <b>Capítulo 5.</b> Mecanismo de acción de los emolientes             | <b>31</b> |
| Mecanismo de acción  |           |
| Cosmetotextiles  |           |
| <b>Capítulo 6.</b> Importancia de la barrera cutánea                 | <b>35</b> |
| Factor de hidratación natural  |           |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Capítulo 7.</b> Jabones                             | <b>41</b> |
| Componentes  |           |
| Clasificación  |           |
| Jabones para bebés                                     |           |
| Efectos adversos                                       |           |
| Recomendaciones de uso                                 |           |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 8.</b> Toallitas húmedas para bebés        | <b>49</b> |
| Conformación   |           |
| Formulación  |           |
| Clasificación de los ingredientes y su función         |           |
| Agentes beneficiosos para la piel                      |           |
| Ajuste del pH  |           |
| Manto ácido  |           |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 9.</b> Uso de emolientes en xerosis        | <b>55</b> |
| Prescribiendo un emoliente a un paciente con xerosis   |           |
| Dermatitis atópica                                     |           |
| Psoriasis  |           |
| Dermatitis por contacto                                |           |
| Ictiosis   |           |
| Radiodermatitis  |           |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 10.</b> Efectos adversos de los emolientes | <b>71</b> |
| <br>   |           |
| <b>Fuentes consultadas</b>                             | <b>72</b> |



# PRESENTACIÓN

---

La emolencia es el término utilizado para hablar de suavidad en la piel, por lo que un emoliente puede definirse como un producto que ayudará a lograr esta sensación. Actualmente, existe una gran cantidad de productos comercializados en supermercados, farmacias, catálogos, etcétera; sin embargo, la decisión del paciente para elegir alguno en específico depende, principalmente, de la prescripción médica o dermatológica. Sin embargo, el costo y la apariencia del producto también contribuyen a su elección, así como la sensación al aplicarlo, su fluidez (pruebas reológicas) y qué tan grasoso se sienta al tacto.<sup>1</sup>

La adición de extractos de plantas (como *Aloe vera*, por ejemplo) y de frutas (como aceite de coco o de almendra) en la formulación de algunos emolientes los vuelve más atractivos para los pacientes, pues se tiene la creencia de que al contener ingredientes naturales, el producto no causará reacciones alérgicas. No obstante, el proceso de elaboración de los emolientes es el mismo, sin importar la presencia o no de extractos. Lo que en realidad cuenta a la hora de tomar una decisión de uso, es el control de calidad; es decir, que el emoliente sea realmente hipoalergénico y que el etiquetado reproduzca fielmente los ingredientes que contiene.<sup>1</sup>

Algunos productos, como los dermolimpiadores o *syndets* (detergentes sintéticos, hipoalergénicos y con un pH de entre 4.5 y 5.5 que se acerca al de la piel, sin fragancias ni colorantes) están enriquecidos con emolientes, algunos incluso también con protectores solares. Estos productos, que pueden encontrarse en una gran variedad de presentaciones como geles, cremas, emulsiones y aceites, son un buen sustituto del jabón, pues no resecan la piel y comienzan a humectarla desde el momento de la ducha. Esta ventaja es importante para los niños a quienes no les gusta aplicarse crema después de bañarse y, principalmente, para los pacientes que padecen dermatitis atópica, sequedad o cualquier afectación de la piel, pues tanto el dermolimpiador como el emoliente posterior al baño ayudarán a fortalecer la barrera cutánea. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el precio de estos productos suele ser alto, pero puede mantenerse su uso durante los brotes de la enfermedad.<sup>2</sup>

También podemos encontrar emolientes agregados a los cosmetotextiles, cuya tecnología libera nanocápsulas de emolientes mientras el paciente duerme,<sup>3-4</sup> o a los protectores solares, que los vuelven más hidratantes para proteger aún más la piel de la radiación solar.

Debido a lo anterior, considero que el conocimiento profundo de los emolientes es necesario para una prescripción médica adecuada y, en consecuencia, a un mejor control de los padecimientos de la piel.

**Dra. Carolina Guadalupe Palacios López**

## Fuentes consultadas

1. Ali A, Skedung L, Burleigh S et al. Relationship between sensorial and physical characteristics of topical creams: a comparative study on effects of excipients. *Int J Pharm.* 2022;613:121370.
2. Lawton S. Effective use of emollients in infants and young people. *Nurs Stand.* 2004;19(7):44-50.
3. Singh MK, Varun VK, Behena BK. Cosmetotextiles: state of art. *FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe* 2011;19(4):27-33.
4. He H, Koh MJA, Lee HY, Ang SB. Pilot study of a customized nanotextile wet garment treatment on moderate and severe atopic dermatitis: A randomized clinical trial. *Pediatr Dermatol.* 2020;37(1):52-57.

# Definición

El término emolencia proviene de la voz latina *mollire*, que significa ablandar y suavizar. Los emolientes, en este sentido, son sustancias oleosas con características químicas de ésteres y alcoholes, capaces de evitar la deshidratación del estrato córneo de la piel, a través de la atracción de moléculas de agua y a la disminución de su pérdida a través de los espacios intercelulares, promoviendo con ello una sensación de suavidad y lubricación. Estas propiedades están determinadas por los ingredientes que componen a cada tipo de emoliente y son las que deben buscarse al elegir el producto más adecuado para prescribirlo a cada paciente.<sup>1-3</sup>

Los principales componentes de los emolientes son lípidos, emulsificantes, humectantes y, en ocasiones, extractos herbales (**Tabla 1**).<sup>3</sup>

**Tabla 1.** Componentes de los emolientes

| Componente         | Ejemplos  |
|--------------------|---|
| Lípidos            | Ceras, acilglicéridos, ésteres de cadena larga, ácidos grasos, lanolina, aceites minerales  |
| Emulsificantes     | Ácidos grasos de cadena larga, colesterol   |
| Humectantes        | Propilenglicol, butilenglicol, ácido pidólico, glicerol, alfa-hidroxiácidos, pantenol, urea |
| Extractos herbales | <i>Aloe vera</i> , avena  |

Fuente: Gil-Castaño et al., 2020.<sup>3</sup>

Los lípidos más utilizados son los monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos, así como las ceras, los ésteres de cadena larga, los ácidos grasos, la lanolina y los aceites minerales, los cuales actúan en la fisiología de la piel mediante sus efectos en la barrera cutánea;<sup>1-3</sup> mientras que de los extractos herbales, los más utilizados son el *Aloe vera* (*Aloe barbadensis*), la avena, la alantoína y los bioflavonoides;

sin embargo, a la fecha no existen evidencias científicas suficientes para demostrar que estos extractos son eficaces.<sup>1-3</sup>

Por otro lado, los emolientes a base de cremas con poca capacidad de difusión se emplean principalmente por la noche e incluyen al aceite de castor, de almendras y el oleato oleico. Por su parte, los emolientes con capacidad media de difusión, como el octil- y hexildecanol, el alcohol oleico y el decil oleato, se utilizan en protectores solares. Los emolientes con alta capacidad de difusión, como el estearato, palmitato, miristato de isopropilo, hecil laurato y dioctil ciclohexano, se utilizan en cremas corporales, lociones, esencias para baño y cremas para manos.<sup>2,3</sup>

Aunque se cree que los alcoholes producen resequedad, como el alcohol isopropílico que posee propiedades astringentes,<sup>1-3</sup> otros representan un grupo de emolientes usados frecuentemente y con buenos resultados en cuanto a hidratación, como lo es el bisabolol, un sesquiterpéno natural que se encuentra en el aceite esencial de manzanilla.<sup>1-3</sup>

Por otra parte, es importante mencionar que los componentes de los productos emolientes deben de tener una formulación apropiada para garantizar su adecuado funcionamiento (**Tabla 2**).

**Tabla 2.** Proporciones de los componentes de los emolientes

| Componentes                                    | Proporciones  |
|--|---|
| Necesarios para la estabilidad                 | Agua, 80%<br>Emulsificantes 5%<br>Conservadores 0.5%  |
| Estabilizadores o potenciadores de la eficacia | Humectantes 5%<br>Silicón 1%<br>Extractos herbales 2%<br>Fragancia 0.2%<br>Antioxidantes o quelantes 0.5% |

**Fuente:** Lodén, 2005.<sup>4</sup>

La selección de los ingredientes que constituyen una formulación debe ser meticulosa, esto con el objetivo de que no se produzcan interacciones entre las sustancias; por ejemplo, los hidratantes exfoliantes que contienen alfa-hidroxiácidos o ácido salicílico, requieren un emoliente con alcohol ramificado, ya que los emolientes monoéster se hidrolizan en presencia de un pH bajo.<sup>1-3</sup> Además, es conveniente no incluir demasiados

ingredientes, ya que algunos contienen hasta 40 compuestos y, por lo tanto, es más probable que causen irritación, dificultándose la identificación del agente que lo causa. Por otro lado, los emolientes elaborados para el tratamiento de la piel seca y sensible deben estar libres de fragancias, conservadores, productos con base de etilen-óxido, lanolina, alcohol cetílico (alcohol palmitílico), colorantes, proteínas, extractos de plantas o animales y otras sustancias que puedan causar irritación o inmunogenicidad.<sup>1-3</sup>

Para evitar que se descompongan o se enrancien, a algunos emolientes se les añaden vitaminas, como vitamina A (retinoide), vitamina C (antioxidante), vitamina E (antioxidante liposoluble) y vitamina B5 (pantenol acondicionador cutáneo).<sup>3,5</sup>

### Fuentes consultadas

1. Dos Santos H. Emoliencia y emolientes. *Cosmética & Tecnología Latinoamericana* 2010(1):28-31.
2. Palacios-López C, Adame-Miranda GJ, Mercadillo-Pérez P, Moreno-López LM. Libro 2. Cuidados de la piel normal, en *PAC Dermatología* 3. México, Intersistemas. 2010.
3. Gil-Castaño G, Cardona R. Emolientes: beneficios, elementos claves y aplicación clínica. *Rev Alerg Mex.* 2020;67(2):128-141.
4. Lodén M. The clinical benefits of moisturizers. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2005;19(6):672-688.
5. Barnes TM, Mijalijica D, Townley JP et al. Vehicles for drug delivery and cosmetic moisturizers: review and comparison. *Pharmaceutics.* 2021;13(12):2012.



# Tipos de emolientes

Existe un gran número de compuestos con características emolientes, entre los cuales destacan los repositorios de lípidos, que reemplazan los lípidos removidos en la limpieza con productos detergentes e incluso alcohólicos; sin embargo, estos pueden ser clasificados de acuerdo con sus características físico-químicas, como la solubilidad, su estructura química e incluso por su origen (**Tabla 1**).<sup>1-3</sup>

**Tabla 1.** Clasificación de los emolientes

| Según solubilidad | Según estructura química             | Según origen |
|-------------------|--------------------------------------|--------------|
| Hidrofílicos      | Carbohidratos lipídicos/ceras        | Animal       |
| Lipofílicos       | Ácidos monocarboxílicos              | Vegetal      |
|                   | Alcoholes de cadena larga            | Mineral      |
|                   | Esteroles                            |              |
|                   | Ésteres                              |              |
|                   | Ésteres sintéticos                   |              |
|                   | Céridos                              |              |
|                   | Silicona                             |              |
|                   | Ciclometiconas                       |              |
|                   | Fosfolípidos                         |              |
|                   | Amidas de ácidos grasos y etoxilados |              |

Fuente: Dos Santos, 2010.<sup>1</sup>

## Según su solubilidad<sup>1</sup>

- Emolientes hidrofílicos. Alcoholes polihídricos como glicerina, sorbitol, propilenglicol y polietilenglicoles con acción hidratante.
- Emolientes lipofílicos. Compuestos de naturaleza lipídica, entre los que destacan los parafínicos, los triglicéridos, los ácidos cápricos y los caprílicos, así como los emolientes naturales (aceites de ricino, maní, ajonjolí, oliva, girasol, coco y semillas oleaginosas) y sintéticos (como las ceras o ésteres, entre ellos el miristato de isopropilo, el palmitato de isopropilo y el oleato de decilo). Su mecanismo de acción se basa en mantener el agua en el estrato córneo mediante la formación de una emulsión oleosa (agua/aceite) que impide su evaporación.<sup>1,4</sup>

## Según su estructura química<sup>1,5</sup>

- Carbohidratos lipídicos/ceras. Estos emolientes se encuentran en todas las formulaciones, desde cremas emulsificadas, anhidras, emulsiones fluidas y desmaquillantes; los compuestos mayormente empleados son el aceite mineral, vaselina, parafina, ozoquerita, cera microcristalina, polietileno y escualeno.
- Ácidos monocarboxílicos. Son ácidos grasos de cadena larga dentro de los que se enumeran los ácidos, láurico, mirístico y palmítico (ácidos grasos saturados); además de los ácidos oleico y linoleico (ácidos grasos insaturados).<sup>1,5,6</sup>
- Alcoholes de cadena larga. Estos alcoholes derivan de los ácidos grasos monocarboxílicos; entre estos se encuentran los alcoholes, láurico, palmítico, estearílico y mirístico (alcoholes saturados).<sup>1,5,6</sup>
- Esteroles. Son compuestos esteroideos derivados del ciclopentanoperhidrofenantrieno con una estructura molecular de cuatro anillos (tres hexagonales y un pentagonal). Los esteroides de mayor uso son aquellos de origen animal, algunos de los cuales desempeñan papeles biológicos relevantes. Forman una película lipídica emoliente que es muy eficaz para el tratamiento de la piel reseca.<sup>1,3,5,6</sup>
- Ésteres. Son compuestos derivados de la condensación de ácidos grasos y alcoholes como el glicerol. Por el número de glicerol condensados, pueden clasificarse en monoglicéridos, diglicéridos o triglicéridos; estos últimos, abundantes en los aceites vegetales.<sup>1,5,6</sup>
- Ésteres sintéticos. Los ésteres sintéticos estables y de cadena ramificada saturada son buenos sustitutos de los lípidos naturales de la piel, debido a su



viscoelasticidad; pueden ser líquidos o pastosos (miristato y palmitato de isopropilo, entre otros).<sup>1,5,6</sup> Sus propiedades pueden ser mejoradas al ser etoxilados, mejorando así su características emulsificantes y emolientes.

- Céridos. Son los ésteres de ácidos grasos de cadena larga (14-36 carbonos) condensados con alcoholes de alto peso molecular (más de 12 carbonos). Entre estos se encuentran la cera de abeja, el esperma de ballena, las ceras de carnauba y de candelilla (de origen vegetal).<sup>1,5,6</sup>
- Fluidos de silicona. Los fluidos de silicona, o simplemente siliconas, son polímeros sintéticos con estructura de polisiloxano y pueden diferenciarse en volátiles y no volátiles y sustituyen a los aceites minerales; son ampliamente utilizados en bases, maquillajes, cremas humectantes, rubor, limpiadores faciales, protectores solares, lociones para el cuerpo, champús y acondicionadores. Sus características le permiten penetrar rápidamente en la piel, sin formar una película grasosa o pegajosa, sin brillo y dejan una sensación “ligera” que no obstruye los poros, permitiendo la aplicación inmediata del maquillaje.<sup>1,3</sup>
- Ciclometiconas. Son fluidos volátiles, pero con una velocidad de evaporación menor a la del agua o del etanol y reducida tensión superficial, que permite el esparcimiento sobre la piel (su uso es adecuado en antitranspirantes).<sup>1,3</sup>
- Fosfolípidos. Esta clase incluye la lecitina, que es un emoliente con alto poder de penetración en la piel.
- Amidas de ácidos grasos y etoxilados. Son las amidas acíclicas, como las dietanolamidas de ácidos de coco.

## Según su origen

- Animal. Lanolina derivada de aceite de lana de oveja.
- Vegetal. Aceite de coco, nueces, semilla de algodón y palma, entre otros.
- Mineral. Aceites parafinados sintéticos (aceites siliconados sintéticos).

Algunos emolientes contienen ceras, por ejemplo: la cera de abejas o las ceras parafinadas; otros pueden contener lípidos, como son los ácidos grasos esenciales, entre ellos los ácidos linoleico y araquidónico. Por otro lado, debido a que el agua contenida en los emolientes favorece la colonización por bacterias, deben agregarse conservadores activos contra una gran cantidad de bacterias y hongos.

## Fuentes consultadas

1. Dos Santos H. Emoliencia y emolientes. *Cosmética & Tecnología Latinoamericana*. 2010(1):28-31.
2. Palacios-López C, Adame-Miranda GJ, Mercadillo-Pérez P, Moreno-López LM. Libro 2. Cuidados de la piel normal, en *PAC Dermatología 3*. México, Intersistemas. 2010.
3. Gil-Castaño G, Cardona R. Emolientes: beneficios, elementos claves y aplicación clínica. *Rev Alerg Mex*. 2020;67(2):128-141.
4. Purnamawati S, Indrastuti N, Danarti R, Saefudin T. The role of moisturizers in addressing various kinds of dermatitis: a review. 2017;15(3-4):75-78.
5. García Delgado R, Escario Travesedo E, Sánchez Romero A. Uso racional de la medicación tópica en Dermatología. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2004;32(1):39-44.
6. Hernández-Barrera NR, Moncada B, Navarrete-Solís J et al. Evaluación de cremas humectantes disponibles en México. *Gac Méd Méx*. 2011;147:270-274.

# Presentaciones de los emolientes

## Objetivos de la terapéutica tópica

La terapéutica tópica, como su nombre indica, es la que se aplica directamente en la piel y tiene tres objetivos fundamentales: tratar localmente las alteraciones de la piel, mantener en óptimas condiciones la fisiología y la estética de la piel y proteger de agentes externos. En este tratamiento intervienen tres elementos: la piel, el principio activo y el vehículo. Los preparados tópicos están formados por uno o más principios activos y un vehículo al que son incorporados para que puedan ser fácilmente aplicados en la piel.<sup>1</sup>

### 1. La piel

El estrato córneo es la parte más superficial de la epidermis y es una barrera para el paso de los fármacos. El estrato córneo está formado por múltiples capas de células queratinizadas anucleadas llamadas queratinocitos o corneocitos, unidos entre sí por un espacio intercelular cementante. Su grosor varía según la región anatómica, pudiendo ir de 10 a 50  $\mu\text{m}$  y está compuesto por proteínas (40%), lípidos (20%) y agua (40%). En piel normal (sana), el estrato córneo se renueva por completo cada 30 días,<sup>1</sup> y es de suma importancia la hidratación de la piel para que los fármacos puedan penetrarla adecuadamente. Para que un preparado haga efecto sobre la piel, se requiere que la sustancia activa sea liberada del vehículo, que es el material al que deben incorporarse los fármacos para poder ser aplicados localmente. A partir de esto, se producen las fases de absorción y metabolismo, que determinan la biodisponibilidad cutánea o fracción de un fármaco en relación con la dosis administrada, para alcanzar determinada estructura del tejido cutáneo o subcutáneo.

### 2. El principio activo

El principio activo depende de la patología a tratar, y desde el punto de vista cinético, de la concentración, de la frecuencia y forma de aplicación y del tiempo de exposición.

### 3. El vehículo utilizado

La elección del vehículo depende del tipo de fármaco que debe transportar, del grado de absorción necesario, del tipo de patología a tratar y de la localización

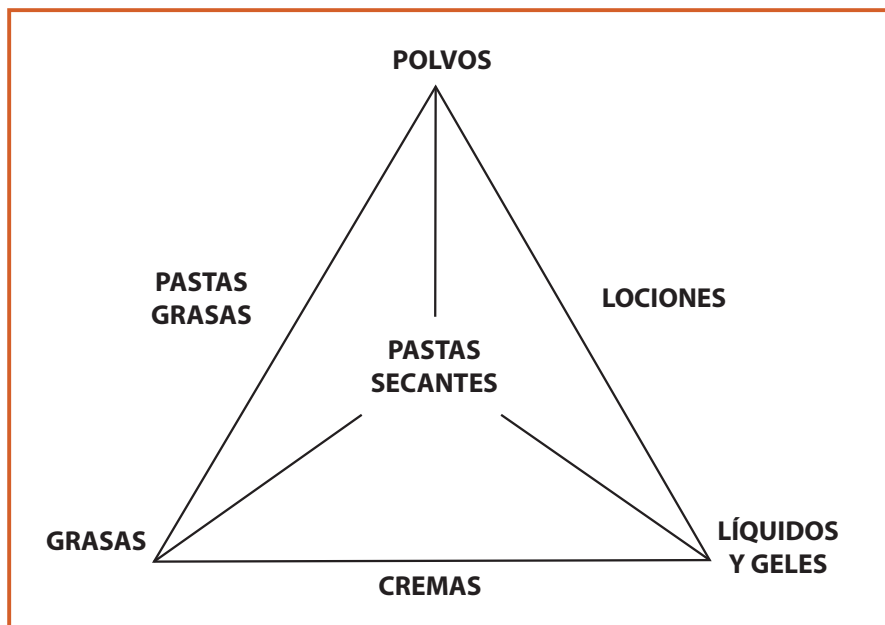
anat6mica. Un veh6culo ideal debe ser f6cil de aplicar y de quitar, qu6micamente estable, homog6neo, bacteriost6tico, cosm6ticamente aceptable y farmacol6gicamente inerte. No debe ser t6xico, irritante ni alerg6nico.

## Emulsificantes

Los emolientes son preparados bif6sicos; es decir, son el resultado de una mezcla de dos sustancias inmiscibles (que no pueden ser mezclados) y para que puedan mezclarse necesitan una sustancia emulsificante.

Polano describi6 al emulsificante como gotas de una sustancia llamada fase dispersa suspendida en otra sustancia l6quida o semis6lida llamada fase continua; por ejemplo, en una crema aceite en agua, la fase dispersa es el aceite y la continua es el agua. Esta sustancia emulsificante se une por un lado de su mol6cula al agua y por el otro lado al aceite logrando entonces una emulsi6n: O/W (aceite en agua) o agua en aceite (W/O) y dependiendo de cu6l predomine, ser6n: cremas aceite en agua o cremas agua en aceite<sup>1-4</sup> (**Figura 1**).

**Figura 1.** Tri6ngulo de Polano que ilustra siete tipos de veh6culos muy utilizados en la formulaci6n magistral



Fuente: Castro et al., 2004.<sup>5</sup>

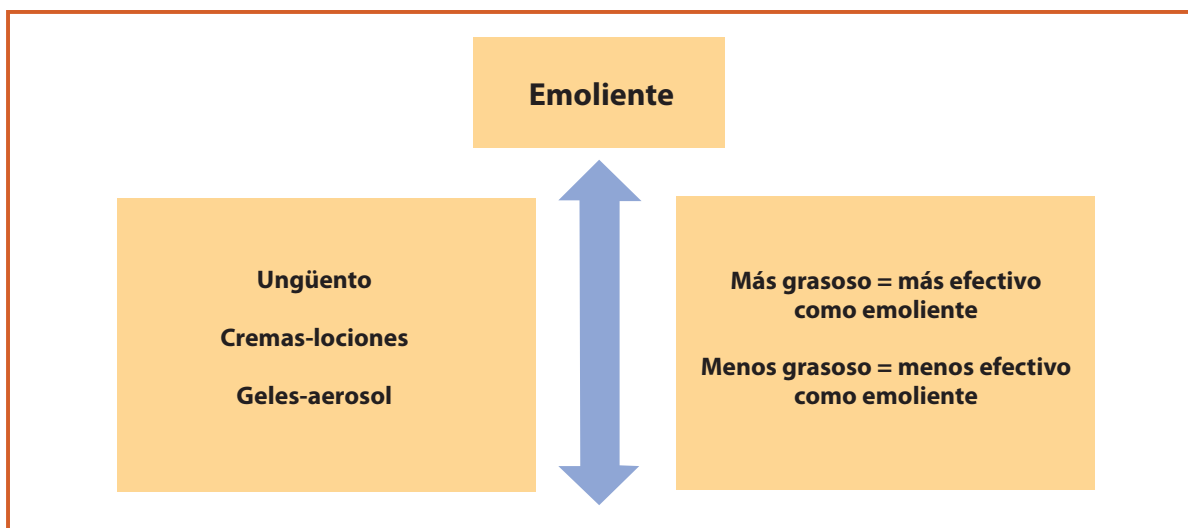
Las emulsiones O/W (aceite en agua) son conocidas como lociones y las emulsiones W/O (agua en aceite) como cold cream o lubricantes. Entre los emulsificantes más comunes destacan: Laureth 4, Laureth 9 (polidocanol), etilénglicol monoestearato, noxinol, octoxinol, cetomacrogol 1.

## Vehículos o excipientes

Los vehículos son sustancias terapéuticamente inertes que se utilizan para conferir la forma, el volumen y el peso necesarios para la preparación de una fórmula magistral. Son, fundamentalmente, polvos, grasas y líquidos que, según cómo se mezclen, darán origen a las diferentes formas farmacéuticas o bases medicamentosas, como polvos, lociones, emulsión agua/aceite, emulsión aceite/agua, pomadas, ungüentos y pastas.<sup>1,4</sup>

- Cremas. Estas preparaciones multifásicas que consisten en aceite/agua (O/W) son los vehículos más utilizados en los emolientes.
- Emulsiones. Las emulsiones o lociones consisten en la mezcla de agua en aceite (W/O) y se caracterizan por ser menos grasosas.
- Ungüento. Consisten en una sola fase, líquida o sólida, que puede ser dispersada. Los ungüentos hidrofílicos son preparaciones que tienen bases miscibles con agua; estas bases son, por lo general, mezclas de un líquido y un sólido como el

**Figura 2.** Importancia del vehículo en un emoliente



Fuente: García Delgado et al. 2004.<sup>1</sup>

polietilenglicol. Los ungüentos hidrofóbicos contienen parafinas, aceites vegetales, ceras y líquidos polialquisiloxanos.

- Geles: Son líquidos hidrofílicos o hidrofóbicos gelatinosos.
- Pastas: Estas preparaciones semisólidas contienen grandes proporciones de sólidos finamente dispersos en la base.

Los vehículos en dermatología tienen cada vez mayor importancia porque no sólo actúan como transportadores, sino como coadyuvantes en la terapia y como principios activos<sup>1,4,5</sup> (**Figura 2**).

Es muy importante saber en qué patologías y zonas del cuerpo podemos emplear cada vehículo; por ejemplo, en codos y rodillas se recomienda administrar ungüentos, pero las cremas y lociones son los mejores vehículos para aplicar emolientes en todo el cuerpo. Por otra parte, en piel cabelluda suelen aplicarse aerosoles y geles.<sup>6</sup>

## Fórmula magistral

Cuando se utilizan medicamentos tópicos en pediatría, la correcta elección tanto del principio activo como del excipiente es fundamental para conseguir un buen resultado terapéutico, por lo que deben tenerse en cuenta aspectos tan variados como las características de la lesión, el paciente y el fármaco seleccionado. En población pediátrica, además, nos enfrentamos a una limitada variedad de especialidades comerciales que se ajusten a las particularidades de cada caso.

A diferencia de la piel de los niños mayores de 5 años y los adultos, la de los lactantes se caracteriza por ser más suave y blanda. Además de que el estrato córneo es más delgado, el factor de hidratación natural y la producción de lípidos son menores, por lo que la pérdida transepidérmica de agua es mayor. Los lactantes pueden absorber a través de la piel una mayor cantidad de sustancias tópicas, pero tienen menor capacidad para metabolizarlas y excretarlas. Esto hace que los lactantes corran mayor riesgo de sufrir efectos adversos tanto tópicos como sistémicos dada la mayor ratio entre el área de superficie corporal y el peso.<sup>7-10</sup> Por lo tanto, una misma cantidad de fármaco alcanzará una mayor concentración sistémica (mg/kg) en niños que en adultos.<sup>7-11</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que más de la mitad de los niños en países desarrollados reciben medicamentos cuyas dosis están calculadas para adultos y no cuentan con autorización para ser administrados en pediatría.<sup>11</sup>

Por lo anterior, las combinaciones medicamentosas extemporáneas o mejor llamadas formulaciones magistrales o galénicas,<sup>12</sup> suponen una excelente alternativa que permite emplear principios activos en los rangos terapéuticos aceptados con vehículos en las formas farmacéuticas idóneas, asociar varios medicamentos en una misma

fórmula e, incluso, adaptar el vehículo al estado de la lesión, así como a las necesidades intrínsecas del paciente.<sup>7</sup>

De acuerdo con la ley española, el principio de la formulación magistral es ser “un medicamento destinado a un paciente, preparado por el farmacéutico o bajo su dirección, para cumplir expresamente una prescripción facultativa detallada de sustancias medicinales que incluyen las normas técnicas y científicas del arte farmacéutico, dispensado en una química individual hasta obtener un producto útil”<sup>12</sup> que deberá ser expendido con el nombre del farmacéutico que lo elaboró, así como la información suficiente que garantice su identificación y conservación, así como su uso seguro.

Las ventajas de las fórmulas magistrales son:

- Aplicación de novedades terapéuticas que todavía no están disponibles en el mercado. Como ejemplo se puede mencionar el uso del glicerolado neutro de almidón, mezclado con tabletas trituradas de metronidazol para la rosácea y la demodectosis, antes de contar con el preparado comercial en gel y crema. O el sirolimus en solución al 1% mezclado con emolientes para tratar esclerosis tuberosa en niños, del cual todavía no se cuenta con el preparado comercial.<sup>7</sup>
- Dosificaciones para grupos de población reducidos, como las dosis pediátricas de determinados principios activos que no resulten rentables para los laboratorios farmacéuticos). Por ejemplo, las cápsulas de luminal con ácido acetilsalicílico y lactato de calcio como antipruriginoso y sedante, cuyo gramaje puede alterarse ya sea para aplicarlo en niños o en adultos.
- Prescripción individualizada para cada paciente. Como el medicamento será aplicado vía tópica, es muy importante el conocimiento de los vehículos y los principios activos que se utilizarán, así como sus concentraciones. La urea resulta de gran utilidad en piel liquenificada, y las pastas o lociones son ideales para pieles eccematosas.
- Son más económicas, pues no requieren envases costosos ni conservadores, lo que las hace más inocuas que los preparados comerciales.<sup>13</sup>

Sin embargo, tienen algunas desventajas, como:

- Pueden ocurrir interacciones medicamentosas cuando se desconocen los mecanismos de acción. Por ejemplo, los derivados de la vitamina D (calcipotriol) desactivan al ácido acetilsalicílico; la vaselina disminuye la potencia y eficacia de los esteroides.<sup>13</sup>
- Encontrar farmacias con profesionales entrenados adecuadamente para elaborar las fórmulas magistrales.
- Conocer las fechas de caducidad del producto y la prescripción correcta.
- Tener un buen control de calidad de las sustancias utilizadas en la formulación.

## Fuentes consultadas

1. García Delgado R, Escario Travesedo E, Sánchez Romero A. Uso racional de la medicación tópica en Dermatología. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2004;32(1):39-44.
2. Dos Santos H. Emoliencia y emolientes. *Cosmética & Tecnología Latinoamericana*. 2010(1):28-31.
3. Palacios-López C, Adame-Miranda GJ, Mercadillo-Pérez P, Moreno-López LM. Libro 2. Cuidados de la piel normal, en *PAC Dermatología 3*. México, Intersistemas. 2010.
4. Gil-Castaño G, Cardona R. Emolientes: beneficios, elementos claves y aplicación clínica. *Rev Alerg Mex*. 2020;67(2):128-141.
5. Castro A, Orejarena L, Camero L. Formulación magistral en dermocosmética. 2004. Disponible en [https://antoniorondonlugo.com/wp-content/uploads/2010/03/FORMULACIONES\\_MAGISTRALES.pdf](https://antoniorondonlugo.com/wp-content/uploads/2010/03/FORMULACIONES_MAGISTRALES.pdf), consultado el 14 de junio de 2022.
6. Barnes TM, Mijalijica D, Townley JP et al. Vehicles for drug delivery and cosmetic moisturizers: review and comparison. *Pharmaceutics*. 2021;13(12):2012.
7. Sánchez-Regaña M, Llambi-Mateos F, Salleras-Redonnet M et al. La formulación magistral en la terapéutica dermatológica actual. *Actas Dermosifiliogr*. 2013;104(9):738-756.
8. Abarca Lachén E, Hernando Martínez P, Gilaberte Calzada Y. Revisión de las fórmulas magistrales (medicamentos individualizados) de mayor interés en dermatología pediátrica. *Actas Dermosifiliogr*. 2021;112(4):302-313.
9. Mack MC, Chu MR, Tierney NK et al. Water-holding and transport properties of skin stratum corneum of infants and toddlers are different from those of adults: studies in three geographical regions and four ethnic groups. *Pediatr Dermatol*. 2016;33(3):275-282.
10. Kong F, Galzote C, Duan Y. Change in skin properties over the first 10 years of life: A cross-sectional study. *Arch Dermatol Res*. 2017;309(8):653-658.
11. Stamatas GN, Nikolovski J, Luedtke MA et al. Infant skin microstructure assessed in vivo differs from adult skin in organization and at the cellular level. *Pediatr Dermatol*. 2010;27(2):125-131.
12. Medina Castillo D. Formulación magistrales ¿Resurgimiento u olvido? *Rev Cent Dermatol Pascua*, 2003;12,(3):117-118.
13. Martínez-Boné Montero E, Coronado Núñez MJ, Martínez-Boné Cabello de los Cobos F et al. Formulación magistral en pediatría. *Vox Paediatrica*, 2012;XIX(1):30-42.



# Características físico-químicas de un emoliente

Para responder a las variadas demandas del mercado, la elección de un emoliente depende de diversas características físico-químicas, entre las que destacan: estructura química, polaridad, emoliencia, poder para esparcirse, peso molecular, estabilidad hidrolítica, propiedades reológicas, liposolubilidad y capacidad para mejorar la permeabilidad.<sup>1</sup>

- Emolientes polares. Los emolientes polares, en especial los triglicéridos, ésteres, ceras líquidas y alcoholes alcoxilados sintéticos se caracterizan por no ser oclusivos, retener humedad de la piel y proporcionar una barrera protectora eficiente.<sup>2-5</sup>
- Viscosidad. En las aplicaciones cosméticas deben preferirse los emolientes de baja viscosidad, que favorezcan la absorción cutánea y la dispersión de las emulsiones sobre la piel. Como la viscosidad varía inversamente con la temperatura, lo ideal es buscar ingredientes que presenten naturalmente baja viscosidad a bajas temperaturas.
- Solubilidad. Se recomienda seleccionar los emolientes que sean más solubles en los ingredientes de la formulación.<sup>2</sup>
- Estabilidad a la oxidación. Los ingredientes grasos pueden volverse inestables frente a la presencia de oxígeno debido a la doble unión de carbono (C=C). Los ácidos grasos insaturados, como el oleico y el linolénico, pueden contener estos ésteres insaturados que, cuando son expuestos al aire, pueden quedar rancios y con olor desagradable, convirtiéndose en una fuente de inestabilidad para las fragancias y los activos. En esos casos suelen utilizarse los agentes antioxidantes.<sup>2,4</sup>

## Emolientes para las emulsiones O/W (aceite/agua)

La naturaleza físico-química de los componentes de la fase oleosa determina, no solamente la capacidad de esparcir la emulsión sobre la piel, su grado de oclusión y de protección de la piel, sino también la selección del sistema emulsificante.<sup>2,4</sup>

- Evaluación sensorial. La emoliencia es determinada al evaluar atributos como: facilidad para esparcirse, sensación en la piel (justo después de la aplicación y 10 minutos después) y suavidad.<sup>2,4</sup>
- Emoliencia. La lubricidad proporcionada por un emoliente se mide con un instrumento que determina el índice de fricción. Para evitar que la variedad de tipos de piel, su estado fisiológico y las condiciones ambientales interfieran en los resultados, las mediciones no se realizan sobre la piel.<sup>2,4</sup>
- Esparcimiento. Los valores de esparcimiento de los emolientes dependen de la estructura química, consistencia y peso molecular, que proporcionan información sobre su carácter graso. Son medidas relativas que permiten comparar entre sí las características de esparcimiento de diferentes emolientes sobre la piel.<sup>2,4</sup>
- Propiedades táctiles. La aceptación por parte del consumidor depende mucho de las propiedades táctiles del producto; es decir, de la percepción subjetiva del emoliente aplicado, por ejemplo, “pegajoso” y “grasoso” (o graso) que también están relacionadas con propiedades físico-químicas como viscosidad y tensión superficial.<sup>2,4</sup>

Los emolientes también contienen otras sustancias, como pueden ser conservadores (parabenos, imidazolidinil urea, bronopol, triclosán, ácido sórbico, clorobutanol e isotiazolinona), colorantes, fragancias (bálsamo del Perú y de Tulú, cera de abejas, benzaldehído, alcohol bencílico, aceite de camomila, limón, vainilla y almendras, ciclo-pentadecanolida, aceites esenciales de flores y de extractos de plantas, farmesol 14, mentol y alcohol feniletílico) y protectores solares.<sup>2,4,6,7</sup>

## Protectores solares

Debe considerarse que algunos emolientes tienen la propiedad de solubilizar los ingredientes de un protector solar. De esta forma, los emolientes contribuyen a la capacidad de esparcimiento y de penetración del activo de protección solar en la piel. Las propiedades de esparcimiento del emoliente dependen de su tensión superficial y su reología (que es la parte de la física que estudia la viscosidad, la plasticidad, la elasticidad y el derrame de la materia; en el caso de los emolientes, se usa para describir la consistencia de diferentes fluidos mediante su viscosidad y elasticidad). Cuanto mayor sea la capacidad de esparcimiento, mayor será la protección que ofrecen. Como los emolientes presentan diferentes niveles de penetración en el estrato córneo, la fijación del protector solar se producirá en distintas capas de la piel; además, el emoliente puede alterar la absorción máxima del protector e interferir en su estabilidad a la radiación ultravioleta (UV).<sup>2</sup>

Los emolientes usados en protectores solares deben presentar las siguientes características:

- Estabilidad: pH 4 a 8; temperatura hasta 80 °C.
- Sin susceptibilidad a la hidrólisis.
- No ser muy grasoso, pero transmitir sensación de lubricación seca.
- No resecar ni formar barrera protectora.
- Actuar, de preferencia, como humectante por oclusión.
- No presentar propiedades desengrasantes.
- No tener potencial irritante o fotoirritante.
- Ser prácticamente inodoro e incoloro.
- Ser eficaz en todos los tipos de piel.
- Ser fácilmente emulsificable.
- No debe tener efecto desestabilizador sobre las emulsiones O/W o W/O.
- Presentar buena compatibilidad con los ingredientes cosméticos utilizados comúnmente.
- Tener buenas características de liposolubilidad.
- No atenuar la curva de absorción de UV.
- Aumentar el factor de protección solar (FPS).<sup>2</sup>

Símbolos que podemos encontrar en un protector solar:

- FPS. Factor de protección solar. Mide el nivel de protección contra la radiación. Son aceptables los protectores con FPS alto (30-50) y muy alto (50+).
- UVB: Rayos ultravioleta B. El daño que ejercen se queda en la epidermis, y es la radiación culpable de las quemaduras y el cáncer de piel.
- UVA. Rayos ultravioleta A. Penetran hasta la dermis (la capa más profunda), tienen efecto acumulativo y a largo plazo causan fotoenvejecimiento, hiperpigmentación y cáncer cutáneo. Atraviesa las nubes y el cristal, por lo que hay que tener cuidado también en los días nublados o dentro del coche.
- IR-A. Rayos infrarrojos A. Muchos de los protectores actuales también protegen de los rayos infrarrojos, que emiten radiación en forma de calor y llegan a niveles profundos, haciendo que perdamos el agua de la piel.

- HEVL. Luz visible. Esta luz, emitida por el sol e incluso por las pantallas del celular o las computadoras, también produce daño en la piel. La HEVL penetra a un nivel muy profundo y ocasiona hiperpigmentación y envejecimiento.
- Resistente al agua (*water-resistant*). Significa que el 50% del factor de protección del producto se mantiene después de dos baños de unos 20 minutos. Actualmente, algunos protectores solares son resistentes al agua después de seis baños o dos horas continuas.<sup>4</sup>
- PA+ (o ++, o +++, o ++++). Si el SPF nos indica el nivel de protección solar frente a los rayos UVB, el PA lo hace contra los UVA.
  - ◊ PA +: Protección solar baja.
  - ◊ PA++: Protección solar media.
  - ◊ PA+++ : Protección solar alta.
  - ◊ PA++++: Protección solar muy alta.
- Lambda crítica. Este símbolo de reciente introducción aparece así:  $\lambda_c$  370 nm. Significa que ofrece una protección efectiva o “amplio espectro”; es decir, tanto de los UVB como de los UVA. Un valor de lambda crítica mayor o igual a 370 nm indica una protección de amplio espectro UVB-UVA.

### Protectores solares en niños

- La protección física es muy importante: sombreros, manga larga, lentes de sol.
- Los protectores solares pueden utilizarse a partir de los 6 meses de edad.
- Antes de la primera aplicación, deben probarse en la mano durante una semana. Si no hay reacciones de sensibilidad, entonces podrá aplicarse en todo el cuerpo.
- Deben aplicarse entre 15 y 20 minutos antes de salir al sol y cada cuatro horas.
- La cantidad aplicada debe ser suficiente como para cubrir bien la piel.
- Es importante recordar que el sol que se recibe durante los primeros 20 años de vida repercute en la edad adulta, elevando las probabilidades de padecer cáncer de piel, por lo que es importante educar tanto a los padres, como a los niños en el cuidado de la piel.
- En niños la protección física con lentes, sombreros, manga larga y sombrillas es muy útil.

Sin embargo, en un estudio realizado en Brasil por Guimarães de Melo sobre la forma de uso de productos para la piel en niños, destaca la utilización de protectores solares en niños, reportándose que el 61% de los niños no utiliza protector solar, el 19% lo aplica una vez al día, el 38.4% en caso de exposición solar y el 4.35% ocasionalmente. La mediana de edad de los niños fue de 4 años.<sup>4</sup> Del estudio se desprende que los padres o cuidadores usan de manera inadecuada el protector solar y se concluye que es necesario educar tanto a los adultos, como a los niños mediante la orientación de los profesionales de la salud y las campañas de protección solar, esto para evitar el fotoenvejecimiento de la piel y la aparición de cáncer.<sup>4,5</sup>

## Comedogenicidad

La comedogenicidad puede ser descrita como la tendencia de la piel a exacerbar el acné o contribuir para su surgimiento. Algunos tipos de emolientes son considerados comedogénicos, principalmente los del grupo isopropilo (miristato, linoleato y lanolato), el ácido oleico, palmitato de octilo, lactato de miristilo, triglicérido cáprico/caprílico, decaoleato de decaglicerilo, ácido oleanólico, alcohol de lanolina acetilado y los aceites de coco, semilla de uva, carozo de melocotón y almendras dulces.<sup>2</sup> También se sabe que las moléculas altamente insaturadas tienen propensión a la autooxidación, lo a lo que lleva a la formación de peróxidos y productos de degradación irritantes.<sup>1,2,4</sup>

## Emolientes para otros usos

- El aceite de coco con vitamina A y E ayuda a disminuir el prurito en niños con enfermedad hepática con colestasis.<sup>8</sup>
- La dimeticona. Recientemente se ha introducido para el tratamiento de pediculosis y se recomienda su aplicación dos veces por semana en solución al 4%; sin embargo, no tiene acción contra las liendres, ya que no es un insecticida químico.<sup>9</sup>

## Emolientes inteligentes

Los emolientes inteligentes (o nuevos emolientes) son sustancias que, además de tener un efecto hidratante, son antipruriginosos y antiinflamatorios, lo que ayuda a controlar los brotes y a reducir el uso de esteroides en los pacientes con dermatitis atópica. También son de utilidad en los pacientes que presentan

resequedad de la piel, xerosis, psoriasis o dermatitis de contacto, entre otros padecimientos. Estos emolientes inteligentes suelen encontrarse añadidos a cremas, geles y aceites para baño, lo que eleva su costo.<sup>1-3</sup>

Entre las sustancias que se añaden a los emolientes para darles un efecto antiinflamatorio, antipruriginoso y antimitótico, así como para acelerar la curación de heridas, destacan:

- Bisabolol. Es un extracto de la manzanilla (*Matricaria recutita*) y tiene un efecto antiinflamatorio y antiespasmódico. Contiene sustancias como el alcohol sesquiterpeno, el azuleno y los flavonoides.<sup>9,10</sup> Su efecto antiinflamatorio es atribuido a la inhibición de la ciclooxigenasa y la lipoxigenasa. El bisabolol también acelera la curación de las heridas, promoviendo la granulación de los tejidos. En un estudio clínico, aleatorizado a doble ciego con 278 pacientes con dermatitis atópica, se reportó que la formulación con heparina y el  $\alpha$ -bisabolol, aplicada dos veces al día por ocho semanas, alivió significativamente el prurito y los síntomas de la enfermedad.<sup>10,11</sup> Sin embargo, el uso de la heparina en niños no se considera seguro ni adecuado.
- Manteca de karité. Esta grasa, derivada del *Butyrospermum parkii*, está compuesta por ácidos grasos (palmítico, esteárico, oleico y araquidónico), además de ésteres de cinamato y acetato triterpeno que demuestran su poder antiinflamatorio y sus efectos antitumorales.<sup>9-10</sup>
- Ácido glicirretínico. Este compuesto triterpenoide, extraído de la raíz del regaliz, tiene efectos antiinflamatorios, antivirales y antitumorales. Existe evidencia de que el ácido glicirretínico suprime los marcadores de superficie y la expresión de mediadores inflamatorios de células dendríticas maduras estimuladas por lipopolisacáridos, reduciendo de este modo la inflamación.<sup>10,11</sup>
- Licocalcón A y B. Este compuesto, proveniente también de la raíz del regaliz (*Glycyrrhiza inflata*), ha demostrado capacidad para inhibir la proliferación de células T y la producción de citocinas inflamatorias. Algunos estudios han descrito que la aplicación dos veces al día de licocalcón en formulación mejora los síntomas de dermatitis atópica leve y moderada en niños, en comparación con la loción de hidrocortisona. También se demostró que, en el sitio de aplicación del licocalcón hubo significativamente menos recaídas en comparación con las zonas donde no se aplicó.<sup>9,10</sup>
- Niacinamida. Mejora la función de barrera al incrementar los niveles de ceramidas epidérmicas y otros lípidos intercelulares, además de promover la sobreexpresión de la serin palmitoiltransferasa. La aplicación dos veces al día de niacinamida en formulación incrementa el espesor del estrato córneo y reduce tanto la inflamación, como la pérdida transepidérmica de agua en el paciente atópico, con resultados significativamente mejores que con el petrolato. Un estudio aleatorizado y controlado sobre la integridad del estrato córneo encontró, que la niacinamida en crema resultó ser más rápida y efectiva, para mejorar la barrera cutánea en piel seca en comparación con los emolientes convencionales.<sup>9,10</sup>

- Palmitoiletanolamida. Este lípido endógeno de la familia N-acetiletanoelamina, además de poseer propiedades antiinflamatorias y analgésicas, semeja los componentes del estrato córneo y las funciones de los receptores activados por proliferadores peroxisomales (PPAR). Un estudio multicéntrico con 2,456 pacientes con dermatitis atópica moderada y severa demostró que el palmitoiletanolamida contiene hidratantes que alivian el prurito, la resequedad de la piel y el eccema. Además, el 56% de los pacientes discontinuó el uso de esteroides.<sup>10,11</sup>
- Gluconato de zinc. Esta sustancia ha demostrado ser un efectivo tratamiento para muchas inflamaciones de la piel. La evidencia demuestra que tiene efectos antiinflamatorios y su blanco potencial son PPARs- $\alpha$ .<sup>11</sup>
- Oleodestilado de girasol. Este agonista del receptor alfa activado de los peroxisomas proliferativos actúa sobre el ADN celular y permite la activación de enzimas productoras de lípidos clave, como las ceramidas 1, 3 y 6 y el colesterol, además de ser protector de la barrera cutánea.<sup>12</sup>

Muchos emolientes incluyen la leyenda: “Respetuosos con el medio ambiente”, lo que, además de elevar considerablemente su costo, atrae la atención de los consumidores.<sup>13</sup>

Los productos humectantes son emulsiones (lociones o cremas) diseñadas idealmente para restaurar la barrera lipídica y mantener la hidratación epidérmica óptima. A pesar de la gran diversidad de cremas humectantes, los ingredientes activos empleados en todas las formulaciones actúan básicamente mediante dos mecanismos primarios: la hidratación y la oclusión.<sup>14</sup>

Los ingredientes hidratantes proporcionan agua liberándola de la propia formulación o atrayéndola de la dermis (glicerol, sorbitol, etc.), mientras que los ingredientes oclusivos forman una barrera lipídica impermeable que reduce la evaporación del agua.

En un estudio clínico controlado a doble ciego, realizado por Hernández-Barrera y Moncada, se incluyeron 16 hombres sanos de entre 30 y 35 años. Se evaluaron 20 productos: nueve de prescripción, 10 de venta libre y uno de petrolato puro. Para la elección de los productos de venta libre se realizó una encuesta entre la población general para determinar los productos más utilizados; en el caso de los productos de prescripción, se utilizaron los más empleados por médicos dermatólogos. La evaluación de cada producto consistió en la medición del nivel de hidratación epidérmica (NHE) y pérdida transepidérmica de agua (PTEA). No se consideraron las cualidades cosméticas, ni la apreciación subjetiva de la eficacia cosmética de las cremas.<sup>14</sup>

El estudio se llevó a cabo en dos fases con un intervalo de un mes, evaluándose 10 productos en cada una; es decir, a cada uno de los 16 individuos se les aplicó 10 productos en la primera ronda y otros 10 en la segunda. Los productos se aplicaron en la cara anteromedial del antebrazo izquierdo desprovista de vello, previo aseo con agua bidestilada. Se colocó una plantilla de papel con 10 áreas descubiertas de 2x2 centímetros, a cada una de las cuales se les realizó una medición basal del NHE y la PTEA.<sup>14</sup>



Luego se aplicaron 8 g de cada humectante sin oclusión (única aplicación). Las mediciones para el NHE se repitieron una, dos y tres horas posteriores a la aplicación, en un intento para determinar el comportamiento del producto a través del tiempo; para la PTEA sólo se realizó la medición basal y tres horas después. Durante este periodo los individuos se mantuvieron en reposo para evitar la transpiración, así como también en condiciones constantes de temperatura (25.2 °C) y humedad (54%). En el NHE se encontraron diferencias significativas entre los diversos productos ( $p < 0.0001$ ); sólo el 35% ( $n=7$ ) de los humectantes registraron niveles ascendentes de hidratación en el transcurso de las mediciones. El análisis de varianza para la PTEA también fue significativo ( $p < 0.0001$ ). Las conclusiones del estudio a corto plazo reportaron que pocos productos producen un cambio significativo en el NHE y se demostró la necesidad de información objetiva que guíe las prescripciones de los médicos, para que no se vean influenciadas por la cosmética y publicidad de los productos.<sup>14</sup>

## Fuentes consultadas

1. Bouwstra JA, Helder RWJ, Ghalbzouri AE. Human skin equivalents: impaired barrier function in relation to the lipid and protein properties of the substratum corneum. *Adv Drug Deliv Rev.* 2021;175:113802.
2. Dos Santos H. Emoliencia y emolientes. *Cosmética & Tecnología Latinoamericana* 2010 (1):28-31.
3. Palacios-López C, Adame-Miranda GJ, Mercadillo-Pérez P, Moreno-López LM. Libro 2. Cuidados de la piel normal, en *PAC Dermatología* 3. México, Intersistemas. 2010.
4. Guimarães de Melo T, Schulze Cosechen Rosvailera M, Oliveira de Carvalho V. Bathing, make-up, and sunscreen: which products do children use? *Rev Paul Pediatr.* 2020;38:e2018319
5. Gil-Castaño G, Cardona R. Emolientes: beneficios, elementos claves y aplicación clínica. *Rev Alerg Mex.* 2020;67(2):128-141.
6. García Delgado R., Escario Travesedo E., Sánchez Romero A. Uso racional de la medicación tópica en Dermatología. *Med Cutan Iber Lat Am* 2004;32(1):39-44.
7. Hernández-Barrera N., Moncada B. Evaluación de cremas humectantes disponibles en México. *Gac Méd Méx.* 2011;147-270
8. El-Koofy NM, El-Din AS, Mostafa S et al. Coconut oil with vitamins A and E as a new topical emollient mixture for pruritus in children with cholestatic liver disease. *Indian J Pediatr.* 2021;88(5):512-513.
9. McGrath JA, Uitto J. Structure and function of the skin, en Griffiths C, Barker J, Bleiker T, Chalmers R, Creamer D (eds.). *Rook's Textbook of Dermatology*, vol. 1, 9a edición. Wiley Blackwell, India. 2016.
10. Berth-Jones J. Principles of topical therapy, en Griffiths C, Barker J, Bleiker T, Chalmers R, Creamer D (eds.), *Rook's Textbook of Dermatology*, vol. 1, 9a edición. Wiley Blackwell, India. 2016.
11. Purnamawati S, Indrastuti N, Danarti R, Saefudin T. The role of moisturizers in addressing various kinds of dermatitis: a review. 2017;15(3-4):75-78.
12. Guevara Gutiérrez E, Ferrusco Ontiveros MR, Briseño Rodríguez G et al. Efectividad y seguridad del oleodestilado de girasol en niños con DA leve. *Dermatología CMQ.* 2007;5(4):199-204.
13. Serrano-Arnaldos M, Montiel MC, Ortega-Requena S et al. Development and economic evaluation of an eco-friendly biocatalytic synthesis of emollient esters. *Bioprocess Biosys Eng.* 2020;43:495-505.
14. Hernández-Barrera NR, Moncada B, Navarrette-Solís J et al. Evaluación de cremas humectantes disponibles en México. *Gac Méd Méx.* 2011;147;270-274.



# Mecanismo de acción de los emolientes

Los emolientes no son solamente preparaciones inertes para hidratar la piel, algunos poseen propiedades que pueden cambiar el concepto clásico de lo que un emoliente puede lograr. Para evaluar el grado de humectación de la piel se han utilizado diferentes técnicas; la pérdida transepidérmica de agua es una técnica no específica, pero es el método más usado para estudiar los factores que afectan la humedad de la piel. El organismo utiliza ácido hialurónico y otros glicosaminoglucanos en la dermis como humectantes biológicos para prevenir la desecación de la piel.<sup>1</sup>

Los emolientes actúan impidiendo la desecación de la epidermis mediante dos mecanismos:

- 1) Aportando agua al estrato córneo.
- 2) Retardando la evaporación del agua de la superficie cutánea al formar una capa impermeable sobre la piel.<sup>1,2</sup>

Se intercalan dentro de los intersticios del estrato córneo proporcionando una barrera mecánica para la pérdida de agua, favoreciendo su integridad y curación de grietas, fisuras y dermatitis.<sup>1,2</sup> Sin embargo, y aunque existen grandes diferencias en la composición y función de los emolientes, estos contienen dos tipos de sustancias primordiales:

- Sustancias activas. Por ejemplo, las ceramidas, los ácidos grasos esenciales, las vitaminas y los extractos de hierbas.<sup>1</sup>
- Excipientes. Entre ellos pueden mencionarse los emulsificadores, los antioxidantes y los conservadores.

## Mecanismo de acción

En la mayoría de los países, las regulaciones médicas establecen que sólo los médicos pueden prescribir emolientes para tratar las enfermedades de la piel. Sin embargo, esto no sucede en nuestro país, en donde los emolientes son considerados más bien cosméticos.

Existen mezclas complejas de agentes químicos especialmente designados para darle flexibilidad y suavidad a la epidermis, los cuales se denominan emolientes; en cambio, cuando se enfatiza el efecto calmante del producto en la piel, es preferible llamarlo hidratante, a pesar de que en muchas ocasiones los términos son utilizado de forma indistinta.<sup>3,4</sup>

Los agentes oclusivos trabajan formando una delgada capa hidrofóbica sobre la superficie de la piel que retarda la pérdida transepidérmica de humedad. Estos son similares a la bicapa lipídica membranal, al colesterol y a los ácidos grasos libres. Un ejemplo de estos son la lanolina, aceites minerales, ceramidas, petrolato, parafina y silicona.<sup>3,4</sup>

Los humectantes atraen vapor de agua para humidificar la piel, los más comunes son la glicerina, los alfa hidroxiaácidos y el sorbitol.<sup>3,4</sup> Por su parte, los emolientes que rellenan grietas entre los corneocitos descamados y suavizan la piel contienen colágeno, elastina, glicerol estearato o manteca de karité, entre otras sustancias (**Tabla 1**).<sup>3</sup>

**Tabla 1.** Clasificación de los emolientes por su mecanismo de acción

| Clase       | Modo de acción  | Similitud biológica   | Ejemplos  |
|-------------|---|---|---|
| Humectantes | Atraen y unen agua de la epidermis profunda al estrato córneo   | Factor de humectación natural   | Glicerina, alfa hidroxiaácidos, ácido hialurónico, sorbitol, urea   |
| Oclusivos   | Forman una película hidrofóbica para retardar la pérdida transepidérmica de agua en el estrato córneo | Doble capa lipídica intercelular<br>Ceramidas<br>Colesterol<br>Ácidos grasos libres | Cera de Carnauba, lanolina, aceites minerales, aceite de oliva, petrolato   |
| Emolientes  | Suavizantes de la piel por rellenos de grietas entre descamación de corneocitos                       | Lípidos naturales encontrados   | Siliconas, colágeno, avena coloidal, elastina, estearato de glicerol, palmitato de isopropilo, manteca de karité, ácido esteárico |

**Fuente:** Modificada de Giam et al., 2016.<sup>5</sup>

Otros emolientes, como el aceite de girasol, también se utilizan en neonatos y en lactantes, con fines específicos como:

- Disminuir la hipotermia en el neonato.
- Nutrir al bebé por absorción transcutánea de lípidos.
- Mejorar el desarrollo neurológico y el enlace entre madre y lactante.
- Reducir la mortalidad de neonatos con bajo peso al nacer (menos de 1,500 g) y riesgo de compromiso de la barrera cutánea.<sup>6</sup>

## Cosmetotextiles

Actualmente, los cosmetotextiles han experimentado un rápido desarrollo debido al estilo de vida de consumidores potenciales de la llamada ropa del *well-being* (bienestar); es decir, textiles capaces de impartir beneficios para el cuidado de la piel, combatir el envejecimiento y promover una sensación de bienestar y comodidad. Como su nombre indica, los cosmetotextiles son producto de la fusión de los cosméticos con la industria textil mediante diversas tecnologías, entre ella la microencapsulación. Sin embargo, estos productos no han sido aceptados propiamente como cosméticos.<sup>7</sup>

La European Cosmetic Directive ha definido a los cosmetotextiles como cualquier objeto textil que contenga alguna sustancia o preparación que es liberada a lo largo del tiempo sobre la piel y que tiene funciones limpiadoras, protectoras, perfumadoras o que alteren la apariencia de la piel, manteniéndola en buenas condiciones.<sup>7</sup>

Con base en su influencia sobre el cuerpo humano, los cosmetotextiles pueden ayudar a: suavizar, hidratar, mejorar la firmeza y la elasticidad de la piel, adelgazar, energizar, revitalizar, perfumar, refrescar, relajar y proteger de los rayos solares. Por ejemplo, entre las sustancias que se utilizan en los cosmetotextiles para hidratar la piel destaca el escualano, una forma estable del escualeno y el mayor componente de los lípidos, que puede ser extraído de diversos aceites esenciales como el de olivo y el del hígado de tiburón. Esta sustancia es capaz de agregar una capa de aceite sobre la piel para mantenerla suave y flexible, evitando la pérdida de agua.<sup>7</sup>

Una de las técnicas más utilizadas en los cosmetotextiles es la microencapsulación. Como diversos cosméticos son susceptibles al calor o propenso a la oxidación, se prefiere usar la microencapsulación porque puede prolongar la duración de cosméticos volátiles y no volátiles. La idoneidad de las microcápsulas para la aplicación en los cosmetotextiles depende del rango del diámetro, de la robustez mecánica y el perfil del lanzamiento del contenido de las microcápsulas, para ofrecer un apropiado potencial de funcionalidad. Las microcápsulas pueden ser integradas con el sustrato textil mediante dos métodos principales: el injerto covalente, que

utiliza un aglutinante seleccionado que sea amistoso para la piel y el método de escape, que requiere un preciso control de la temperatura y el pH. Este último método puede usarse en tejidos de punto.<sup>7</sup>

## Fuentes consultadas

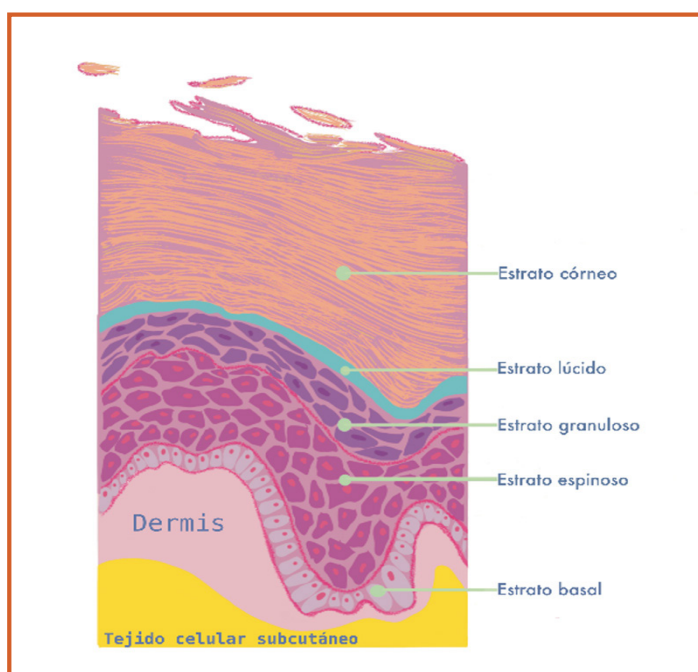
1. Gil-Castaño G, Cardona R. Emolientes: beneficios, elementos claves y aplicación clínica. *Rev Alerg Méx.* 2020;67(2):128-141.
2. Flavell T. Using soaps substitutes, bath additives and leave-on emollients. *Journal of Community Nursing JCN.* 2016;30(3):29-34.
3. Hon KL, Kung JSC, Ng WGG, Leung TF. Emollient treatment of atopic dermatitis: latest evidence and clinical considerations. *Drugs Context.* 2018;7:212530.
4. Purnamawati S, Indrastuti N, Danarti R, Saefudin T. The role of moisturizers in addressing various kinds of dermatitis: a review. 2017;15(3-4):75-78.
5. Giam YC, Hebert AA, Dizon MV et al. A review on the role of moisturizers for atopic dermatitis. *Asia Pac Allergy.* 2016;6(1):120-128.
6. Kumar A, Mishra S, Singh S et al. Effect of sunflower seed oil emollient therapy on newborn infant survival in Uttar Pradesh, India: a community based, cluster randomized, open-label controlled trial. *PLoS Med.* 2021;18(9):e1003680.
7. Singh M. K., Varun V. K., Behera B. K.; *Cosmetotextiles: State of Art. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe* 2011, Vol. 19, No. 4 (87) pp. 27-33.

# Importancia de la barrera cutánea

Diversos factores ambientales, así como las características genéticas de cada paciente, los hábitos de higiene inadecuados y una exposición irresponsable al sol pueden afectar la salud de la piel, que es el órgano más extenso del cuerpo humano.<sup>1,2</sup>

La piel está formada por tres capas: la más superficial es la epidermis, le sigue la dermis y la más profunda es el tejido celular subcutáneo (**Figura 1**). La epidermis está constituida por el estrato córneo, la capa granulosa, la capa espinosa y la capa basal. En la dermis, compuesta por colágeno y elastina, se encuentran las terminaciones nerviosas, los vasos sanguíneos y linfáticos, las glándulas sudoríparas y las sebáceas. Por su parte, el tejido celular subcutáneo, conformado por grasa, es la capa más profunda de la piel.<sup>1,2</sup>

**Figura 1.** Esquema de la piel normal

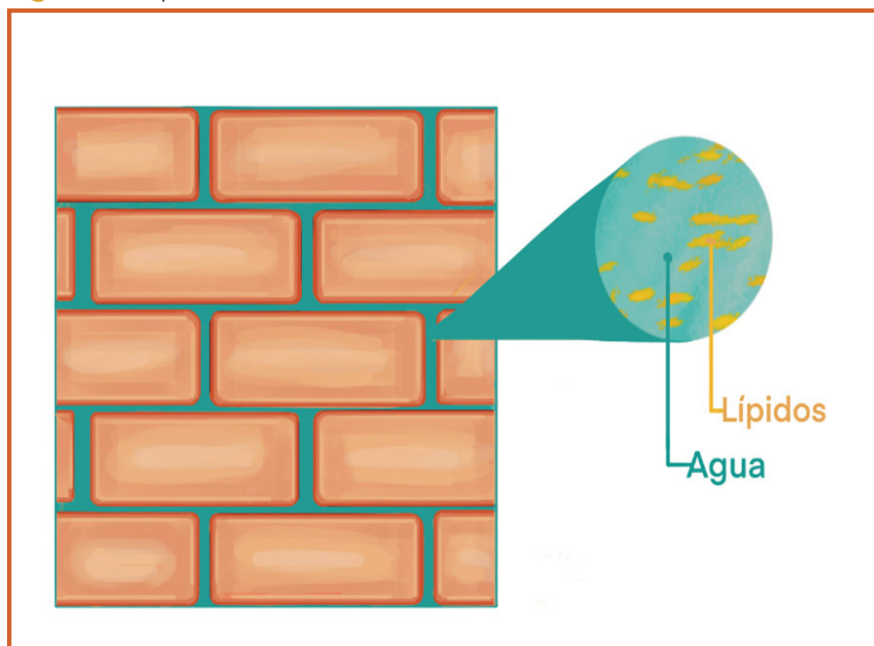


**Fuente:** elaborado por Carolina Mitchell.

La piel está constituida por células epidérmicas, que son células epiteliales modificadas dispuestas sobre una membrana basal y que están separadas de la dermis. Las modificaciones estructurales, de disposición y de composición provocan que la epidermis pierda grandes cantidades de agua, lo que deriva en la perpetuación de dichas modificaciones. Para evitar las alteraciones por deshidratación, los emolientes son la primera línea de manejo en las patologías que afectan la hidratación de la piel, siendo la dermatitis atópica (DA) una de las más comunes.<sup>1,2</sup>

La función principal de la barrera cutánea es actuar como un obstáculo físico contra el medio externo, protegiéndonos de la invasión de agresores y de la permeabilidad cutánea (**Figura 2**). La barrera cutánea se ha comparado con una pared de ladrillos (queratinocitos) y el cemento son los lípidos. Por lo anterior, la integridad de la barrera cutánea es vital para la homeostasis fisiológica y para defendernos de factores endógenos o exógenos potencialmente dañinos. Además, existen condiciones genéticas y adquiridas que son determinantes para la composición molecular de dicha barrera cutánea y de sus propiedades; las moléculas encontradas con mayor frecuencia en la epidermis son: lípidos, ácidos, lisozimas y péptidos antimicrobianos, así como la barrera inmune que comprende el sistema inmune humoral (inmunoglobulinas) y el celular (linfocitos, células dendríticas, macrófagos).<sup>3,5,6</sup>

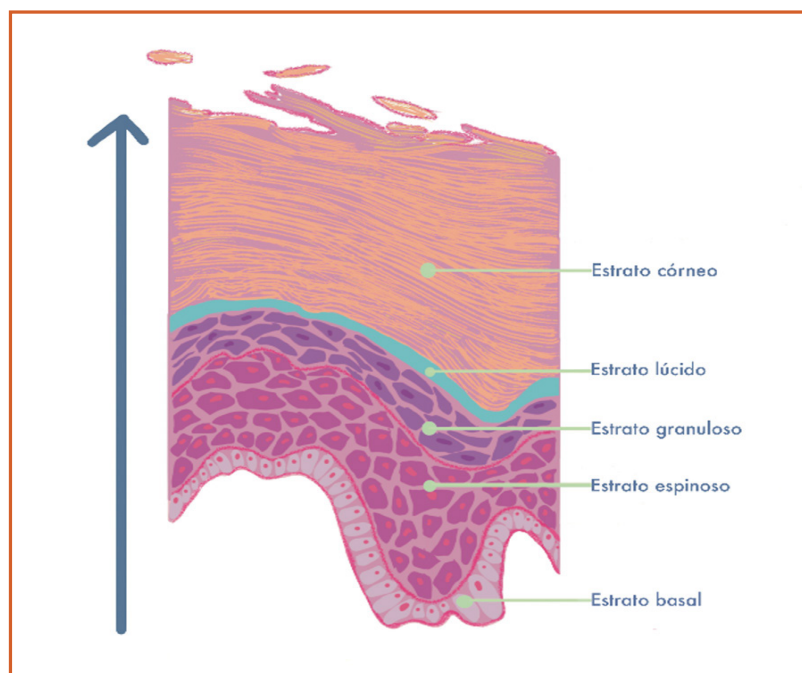
**Figura 2.** Esquema de la barrera cutánea



**Fuente:** elaborado por Carolina Mitchell.

La capa o estrato córneo es la barrera protectora más superficial, que impide la invasión de microorganismos y partículas antigénicas; su formación deriva de la proliferación y diferenciación de los queratinocitos e inicia en la capa basal y esto le lleva normalmente 30 días (**Figura 3**); sin embargo, su composición y expresión de proteínas será diferente dependiendo del sitio anatómico de la piel a la cual se haga referencia.<sup>4,5</sup> En los queratinocitos ocurren numerosas reacciones bioquímicas durante la transición de la capa basal hacia el estrato espinoso, el granuloso y finalmente al córneo, que incluyen la síntesis de queratinas basales (K5 y K14) y suprabasales (K1 y K10), así como de las proteínas asociadas a la envoltura cornificada. Durante la transición, las células pierden su núcleo, el DNA y los organelos son degradados<sup>4-6</sup> y el contenido celular susceptible de proteólisis es destruido, perdiéndose el potencial de síntesis proteica, diferenciándose así a corneocitos herméticamente empaquetados en una capa elástica e impermeable (estrato córneo). En este sentido, la envoltura cornificada está compuesta por diferentes proteínas y aminoácidos, como filagrina, loricingrina, trichohialina, prolina, involucrina y filamentos intermedios de queratina, las cuales se encuentran entrecruzadas por acción de las transglutaminasas. La diferenciación terminal es un proceso altamente coordinado, en el cual los queratinocitos alteran la expresión de sus genes para permitir la producción de una barrera impermeable en la superficie externa de la piel.<sup>4-6</sup>

**Figura 3:** Esquema de la queratinización



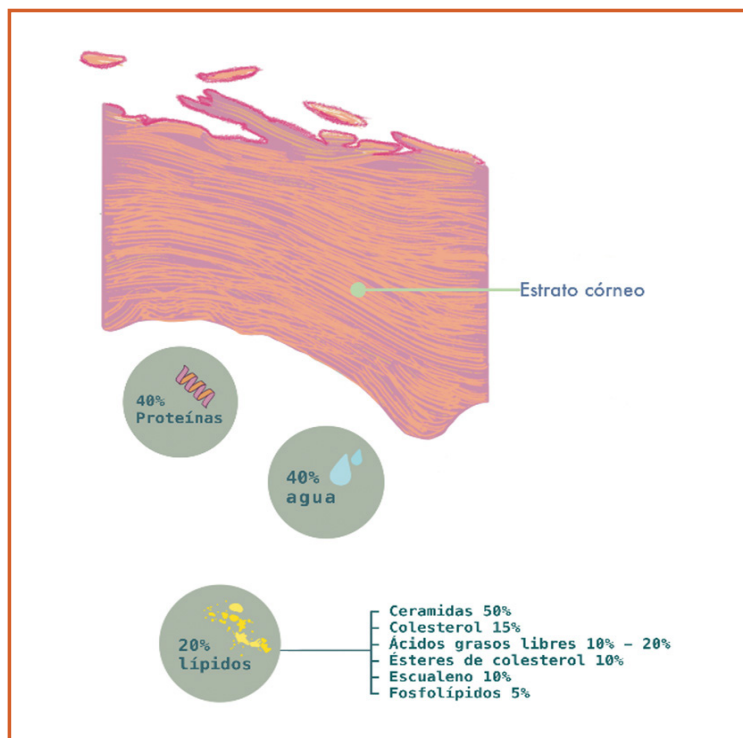
Fuente: elaborado por Carolina Mitchell.

Se necesita un equilibrio preciso entre los procesos de proliferación, diferenciación y variación de los queratinocitos, sin olvidar que las anomalías genéticas en los genes que codifican las proteínas componentes de la envoltura cornificada pueden llevar a una estratificación y queratinización anormal.<sup>3</sup>

Las células de las capas espinosa y granulosa contienen, en su superficie intracelular de membrana, involucrina y envoplaquina, las cuales se entrecruzan para formar la envoltura cornificada. Este proceso inicia en la membrana plasmática interdesmosomal y es seguido por la adición de elafin, que es una proteína rica en prolina y lorícina. Por otro lado, la membrana plasmática de estas células es reemplazada por una capa que contiene ceramidas y que se une de manera covalente con involucrina, envoplaquina y periplaquina mediante uniones hidroxiéster por acción de la transglutaminasa,<sup>4-6</sup>

La síntesis lipídica se lleva a cabo en los queratinocitos de las capas epidérmicas nucleadas y son almacenados en cuerpos lamelares, llamados también cuerpos de Odland (organelos derivados del aparato de Golgi), que son ultraestructuralmente visibles a nivel de la capa espinosa superior y en la capa granular. El contenido de los cuerpos lamelares es secretado en los espacios intercelulares de la interfase entre la

**Figura 4.** Esquema de la composición lipídica del estrato córneo



**Fuente:** elaborado por Carolina Mitchell.



capa granulosa y la capa córnea. Contienen principalmente fosfolípidos, glucosilceramidas y colesterol, así como enzimas hidrolíticas que degradan a los fosfolípidos, glucosilceramidas y esfingomielinas en ácidos grasos libres y ceramidas.

Ya en el estrato córneo, los principales lípidos estructurales son ceramidas (50%), colesterol (15%), ácidos grasos libres (10-20%), ésteres de colesterol (10%), escualeno (10%) y fosfolípidos (5%) (**Figura 4**).<sup>4-6</sup> Por su parte, la barrera acuosa está formada por aminoácidos libres (40%), amoníaco, ácido úrico y otros compuestos orgánicos (17%), ácido carboxílico pirrolidónico (12%), sodio, calcio, potasio y magnesio (12%), urea (7%) y lactatos, citratos y fosfatos (2%).<sup>2</sup>

## Factor de hidratación natural

El factor de hidratación natural está formado por compuestos higroscópicos resultantes de transformaciones enzimáticas de la filagrina y se compone principalmente de aminoácidos libres (40%), ácido pirrolinocarboxílico (12%), sales de ácido láctico (12%), urea (7%), sales inorgánicas (18.5%) y pequeñas cantidades de amoníaco, creatina, ácido úrico, sales de ácido cítrico, azúcares y péptidos.<sup>3</sup>

El factor hidratante natural representa de 15 a 20% de la composición total del estrato córneo y actúa como un determinante de la elasticidad e hidratación; por esta razón es importante que se mantenga un equilibrio entre todos sus componentes sin dejar de lado el agua, indispensable para procesos metabólicos, enzimáticos, descamación y degradación de desmosomas, pero que por sí sola no lograría mantener la hidratación en niveles adecuados. Cada uno de estos elementos, junto con el microbioma, las glándulas endócrinas y los lípidos, determinarán el pH de la piel, que en condiciones estables debe oscilar entre 4.5 y 5.5, nivel óptimo para mantener la salud de la piel. En cambio, un pH alto o alcalino estimulará un recambio celular más frecuente y mantendrá altas concentraciones de calcio y sulfato de colesterol, mientras que un pH más bajo de lo normal o ácido, condicionará un recambio menos frecuente, así como bajas concentraciones de calcio y sulfato de colesterol.<sup>1,3</sup>

La barrera cutánea puede dañarse por diversos factores exógenos y endógenos; entre los factores exógenos destacan los emulsificantes o surfactantes, la oclusión ocasionada por vaselina o aceites, el medio ambiente (rayos ultravioletas, baja humedad, temperaturas extremas) y compuestos químicos (ácidos y álcalis); entre los factores endógenos pueden mencionarse a la herencia (dermatitis atópica, ictiosis), enfermedades (psoriasis, hipotiroidismo), alteraciones en la eliminación de agua, la edad y el consumo de fármacos.<sup>7</sup>

En el caso de los neonatos, estos poseen una sustancia blanca resbalosa, con aspecto semejante al queso llamada vérnix caseosa, cuya función es lubricar la piel y facilitar el paso del bebé a través del canal del parto. Está compuesta por células epiteliales y una secreción sebácea que incluye colesterol, ácidos grasos

libres y ceramidas. En general, el 82% de su peso es agua, además de escualeno, triglicéridos, esteroides y ésteres de colesterol. Esta capa se va formando y engrosando conforme la edad gestacional, por lo que los bebés prematuros presentan una muy delgada. Se cree que apoya el desarrollo de la epidermis in útero, y que al nacer ayuda al bebé a disminuir la deshidratación, ajustándolo al nuevo ambiente. También se le atribuyen propiedades de barrera mecánica contra bacterianas y hongos, por lo que se recomienda que no se limpie de inmediato, sino dejarla hasta que se caiga sola. La vérnix también puede ser colonizada por bacterias durante una infección intrauterina.<sup>8</sup>

## Fuentes consultadas

1. Gil-Castaño G, Cardona R. Emolientes: beneficios, elementos claves y aplicación clínica. *Rev Alerg Mex.* 2020;67(2):128-141.2.
2. McGrath JA, Eady RAJ, Pope FM. Anatomy and organization of human skin, en Burns T, Cox N, Griffiths C (eds.), *Rook's Textbook of Dermatology*. 7a ed. Blackwell Science, 2004.
3. Busi FM. Barrera epidérmica en dermatitis atópica. *Rev Asoc Col Dermatol.* 2008;16(4):293-301.
4. Bouwstra JA, Helder RW, El Ghalbzouri AE. Human skin equivalents: impaired barrier function in relation to the lipid and protein properties of the stratum corneum. *Adv Drug Deliv Rev.* 2021;175: 113802.
5. Morasso MI, Chu DH, Schwarz T. 1. Structure and function of the skin. En Schachner LA, Hansen RC (eds.). *Pediatric Dermatology*, vol. 1, 4a edition. Mosby Elsevier, China, 2011:1-50.
6. McGrath JA. The structure and function of skin, en Calonje E, Brenn T, Lazar AJ, Billings (eds.), *McKee's Pathology of the skin*, 5ta edición, Elsevier, 2020.
7. Muñoz J. Hidratación cutánea. *Estética y salud. Offarm.* 2008;27(11):48-51.
8. Lawrence F, Eichenfield L, Lee P, Luna P. Neonatal skin and skin disorders. En Schachner LA, Hansen RC (eds.). *Pediatric Dermatology*, vol. 1, 4a edition. Mosby Elsevier, China, 2011:299.

# Jabones

La limpieza es una actividad diaria muy relevante, tanto en personas sanas como en personas con enfermedades de la piel, para la cual se han utilizado desde tiempos inmemoriales los jabones, pues hay registros de su uso en tablas sumerias de 2,500 años antes de Cristo.<sup>1</sup>

Aunque el término jabón es usado ampliamente para referirse a cualquier limpiador, esto no es del todo correcto. Los jabones se obtienen de la saponificación de ácidos grasos de alto peso molecular (ácidos grasos saturados, no saturados o hidroxilados) con álcalis, a partir de compuestos sódicos, potásicos, de trietanolamina o amonio.<sup>1</sup>

El efecto limpiador de los jabones se debe a la emulsión con la suciedad por la eliminación de la tensión superficial entre el agua y las sustancias insolubles, aumentando la viscosidad de la suciedad y manteniéndola en suspensión para luego ser arrastrada por el lavado; sin embargo, no sólo se arrastra la suciedad, también se barre el manto lipídico de la piel, reseándola e irritándola. Debido a su composición, los jabones pueden dañar la película hidrolipídica y resecar la superficie de la piel al extraer lípidos y alterando el pH normal, lo que puede ser aún más dañino si la temperatura del agua empleada es muy elevada. Y su potencial irritante dependerá principalmente de factores como: estructura química, pH y capacidad limpiadora.<sup>1,2,3</sup>

Los jabones típicos son surfactantes aniónicos con un pH alcalino de 9-10. Este pH tan alto causa edema del estrato córneo, permitiendo la penetración profunda del jabón dentro de la piel, con la posibilidad de generar irritación y prurito. Además, el exceso de agua evaporada engrosa y reseca la piel al reducir la habilidad de las proteínas de la piel para jalar agua. Esto explica la sensación de sequedad y falta de elasticidad de la piel después de la limpieza con jabón.<sup>1</sup>

Por otra parte, los jabones comerciales modernos son una mezcla de sebo y aceite de nueces o ácidos grasos derivados de esos productos en un rango de 4:1. Aunque el exceso de ácidos grasos reduce la capacidad limpiadora del jabón, no son tan agresivos con la piel. Estos productos se comercializan como limpiadores para “piel sensible” y pueden encontrarse en forma líquida o en barra. Sin embargo, en el mercado existen muchos tipos diferentes de limpiadores disponibles con composiciones únicas y beneficios específicos para la piel.<sup>1</sup>

## Componentes

Los jabones se componen de agentes tensoactivos y aditivos.

### Agentes tensoactivos

- No iónicos: no ionizan en solución acuosa. Corresponden a emulsificantes (ce-teareth 20) y agentes viscosantes (cocamida).
- Iónicos: se ionizan en agua, son detergentes y espumantes. A su vez, pueden clasificarse, de acuerdo con su fórmula química, en aniónicos (lauril sulfato de amonio), catiónicos (sales de amonio cuaternario) y anfotéricos (betaínas).
  - ◊ Los tensoactivos aniónicos poseen buen poder detergente, con pH alcalino y son insensibles a las aguas duras. Tienen buen poder espumante, pero pueden irritar la conjuntiva ocular. Corresponden a los jabones tipo cera de abejas y calcio, estearato de trietanolamina, polioles de ácidos grasos, lauril sulfato, entre otros.<sup>2</sup>
  - ◊ Los tensoactivos catiónicos son emulsiones de pH ácido, poseen mediano poder germicida e irritan fuertemente la conjuntiva ocular. Poseen menor poder espumante y detergente que los tensoactivos aniónicos. Entre ellos se encuentran las sales de amonio cuaternario, como: cloruro de N-(ciano-metil) piridinio, etilmorfolina, etilsulfato, cloruro de cetilpiridinio y cloruro de alquildimetilbencilamonio.<sup>2</sup>
  - ◊ Los tensoactivos anfotéricos son susceptibles de comportarse como aniónicos o catiónicos, de acuerdo con el pH del medio. Poseen buen poder detergente, elevado poder germicida, tienen sustantividad con la piel y la conjuntiva ocular, son de bajo poder espumante y también costosos. Entre ellos tenemos a las N-alquilaminobetaínas y los alquilaminopropionatos.<sup>1</sup>

Los protectores hidrofílicos coloidales son otro tipo de emulsificantes que se utilizan como auxiliares. En este grupo se encuentran las gomas (alginatos), los espesantes (alcoholes polivinílicos), los protectores (arcillas), los suspensores (acrilatos, polímeros), entre otros.

### Aditivos

Los aditivos más frecuentemente encontrados en los jabones son:

- Quelantes, como el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA).
- Viscosantes: cocamida, cloruro de sodio y derivados de la celulosa, entre otros.
- Estabilizadores de espuma: cocamida y dietanolamina (DEA).
- Anti-resecantes, como los ésteres de metilcelulosa etoxilada y alcoholes, alcoholes de lanolina, hidrolizado de proteínas, petrolato y glicerina, por mencionar algunos.

- Antioxidantes, como el butilhidroxianisol.
- Opacificantes, entre ellos el dióxido de titanio.
- Conservadores como el formaldehído y los parabenos.
- Reductores de alcalinidad, entre ellos el ácido fosfórico.
- Fragancias
- Colorantes

Existen otros tipos de aditivos para usos muy puntuales, entre los que destacan las sustancias antisépticas y desodorantes, antiacné, emolientes y antiirritantes.

## Clasificación

Los jabones pueden clasificarse de acuerdo con su fabricación en artesanales e industriales; también de acuerdo con su presentación cosmética en barra o pastillas, geles y líquidos. Y según su uso, en jabones de tocador, para las manos, de afeitar y corporales, como se expone a continuación:<sup>1,2</sup>

- Jabones de tocador: pueden presentarse en forma de pastilla o barra, que corresponden a jabones sódicos de espuma gruesa, o en forma líquida, con mezclas variadas de detergentes.
- Jabones para las manos: se presentan en la misma forma que los de tocador.
- Jabones de afeitar: pueden ser en forma de pastilla o barra, tarro y espumas en aerosol. Por lo general corresponden a jabones potásicos de espuma suave y deben contener sustancias antisépticas y antiirritantes, como residuos lipídicos de la cebada o manzanilla, por mencionar algunos.
- Jabones corporales: pueden presentarse en forma de barras o geles. Los que se presentan en forma de barra o pastilla corresponden a jabones sódicos de espuma gruesa, mientras que los geles contienen mezclas de detergentes.

### Dermolimpiadores o *syndets*

Los dermolimpiadores o *syndets* (detergente sintético en inglés) son compuestos de detergentes sintéticos con un pH de 5.5 a 7 (de ácido a pH neutro) gracias a la formulación en conjunto de jabones y dermolimpiadores en una barra de combinación (combar o combination bar). Los *syndets* han sido creados especialmente para los pacientes con piel sensible, entre ellos quienes padecen dermatitis atópica.<sup>1</sup>

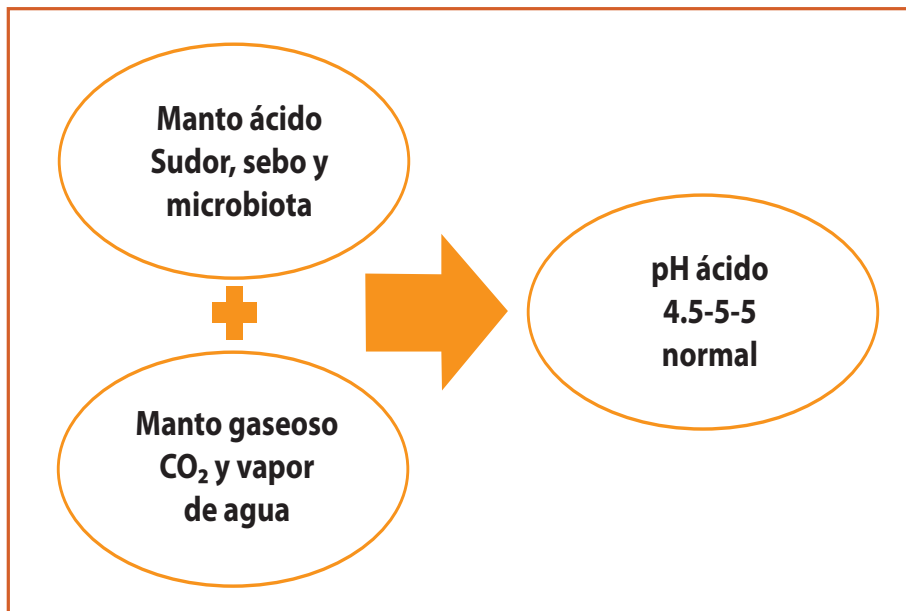
## Dermolimpiadores emolientes

Para las pieles secas o atópicas se recomienda usar jabones de baja astringencia y humectantes, aunque su poder de limpieza sea menor. A este tipo de productos se les llama jabones humectantes, dermolimpiadores emolientes o “inteligentes”, los cuales proporcionan lubricación a la piel, la cual se completa con el uso de emolientes al terminar el baño y cuando la piel todavía está húmeda.<sup>1,2</sup>

## Jabones neutros

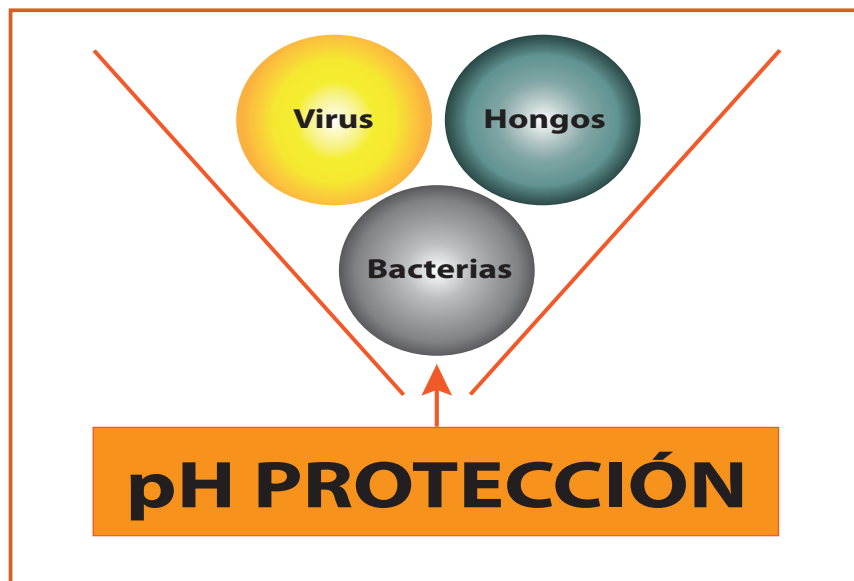
En México ha quedado muy arraigado el uso de los llamados “jabones neutros”, que surgieron a finales de la década de los setenta. Desde entonces, diversos estudios han reportado que no tienen un pH neutro,<sup>1,2</sup> sino uno alcalino (entre 9 y 11), y tampoco son hipoalergénicos. Lo que los distingue como neutros es la ausencia de colorantes y fragancias. Este tipo de jabones está indicado en personas con piel normal y sin inflamación o irritación.<sup>1-3</sup>

**Figura 1.** En el manto ácido formado por sudor, sebo, y microbiota, se produce colonización bacteriana desde el momento del nacimiento. El manto aéreo comprende la capa gaseosa, constituida por CO<sub>2</sub> procedente del metabolismo celular y vapor de agua. Ambos le dan a la piel su pH normal ácido, de entre 4.5 y 5.5<sup>1,2</sup>



Fuente: Morasso et al., 2011.<sup>3</sup>

**Figura 2.** El pH ácido es de 4.5-5.5, lo que le da protección contra virus, bacterias y hongos.<sup>1,3</sup>



Fuente: Modificado de Morasso et al., 2011.<sup>3</sup>

**Tabla 1.** Categorías de jabones

| Tipo de limpiador                | Composición  | pH                                   | Problemas  |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Jabones tradicionales            | Grasas animales que interactúan con un álcali                                    | 9-10 fuertemente alcalino            | Remueve excesivamente los lípidos del estrato córneo y edema   |
| Jabones modernos                 | Mezcla de sebo y aceite de nueces o de ácidos grasos derivados de esos productos | 9-10 fuertemente alcalino            | Remueve lípidos intercelulares, menos edema del estrato córneo |
| Syndets o detergentes sintéticos | Laurilsulfato de sodio, laurato de sodio, cocoil isetionato de sodio             | 5.5 a 7 ácido y ligeramente alcalino | El pH menos alcalino reduce la desnaturalización de proteínas  |
| Combars                          | Combina jabones modernos y detergentes sintéticos                                | 7 a ligeramente alcalino             | Daño en la piel intermedio entre jabón y syndet                |

Fuente: Modificado de Draelos, 2018.<sup>1</sup>

Es de especial importancia mencionar que, en la población mexicana, tanto adultos como niños, se emplean de manera generalizada algunas formulaciones muy agresivas para la piel, como lo es el caso de jabones en barra para lavar la ropa. Estos jabones no son neutros, sino que contienen sosa cáustica pura o hidróxido de sodio (NaOH), un químico altamente irritante. Su empleo se debe a que se ha generalizado su uso para combatir el acné y la grasa en la piel de la cara, no obstante, son de uso exclusivo para textiles y, por supuesto, nunca deben usarse en bebés y/o en pacientes atópicos.

## Jabones para bebés

Los jabones para bebés suelen presentarse en forma de barra o pastilla (jabones potásicos o sódicos) y líquidos. Son mezclas balanceadas de detergentes anfotéricos y aniónicos. La mayoría son alcalinos y algunos contienen productos naturales como extractos de hierbas, por lo común manzanilla o lavanda; sin embargo, no es muy conveniente utilizar esta última sobre la piel del bebé, ya que puede sensibilizarla.

### Baño en neonatos a término

Como la piel del recién nacido tiene que adaptarse y madurar para protegerlo de infecciones, toxinas, radiación ultravioleta, cambios de temperatura y pérdida transepidérmica de agua, el primer baño del bebé debe realizarse hasta que se estabilice su temperatura, ya que si se realiza demasiado pronto puede causar hipotermia. En general, se sugiere esperar de 12 a 24 horas después del nacimiento.<sup>4</sup>

El baño debe ser gentil, tratando de no retirar de inmediato la vérnix caseosa. El baño de inmersión en tina es preferible al de esponja para termorregulación y comodidad del bebé. Se recomienda el uso de *syndets*, dermolimpiadores o jabones con pH que tiendan a ser neutros (pH 5.5-7). El baño dos a tres veces por semana es generalmente suficiente para el recién nacido de término.<sup>4</sup>

### Cuidado del cordón umbilical

Es importante recordar que el baño de inmersión no aumenta el riesgo de infecciones en el cordón umbilical; sin embargo, el muñón debe mantenerse seco y limpio, libre del roce con el pañal. En países en desarrollo, con alta mortalidad neonatal u hogares sin atención experta, se recomienda, además, aplicar clorhexidina al muñón una vez al día para prevenir infecciones.<sup>4</sup>

### Emolientes en neonatos a término

A pesar de los cuidados que se tengan durante el baño, los productos usados pueden llegar a deshidratar el estrato córneo, por lo que es recomendable utilizar emolientes



para reparar y proteger la piel. Los emolientes atrapan agua para hidratar el estrato córneo y soportar la función de barrera, brindando lípidos exógenos que ayuden al metabolismo de los lípidos epidérmicos.

Muchos productos marcados como seguros para el cuidado de la piel del bebé contienen ingredientes conocidos como alérgenos de contacto, como fragancias, betaína, metilcloroisotiazolinona y lanolina. La exposición cutánea a estos alérgenos pueden sensibilizar potencialmente la piel del bebé para desarrollar dermatitis por contacto alérgica debida a una hipersensibilidad tipo IV. La vaselina o petrolato blanco es un emoliente libre de alérgenos de contacto ideal para la rutina de hidratación de la piel de un recién nacido de término. Además, a las familias con antecedentes de atopia se les recomienda, desde el nacimiento de sus bebés, aplicar diariamente emolientes en su piel para prevenir el desarrollo de dermatitis atópica.<sup>4</sup>

## Efectos adversos

Entre los principales efectos adversos que pueden causar los jabones destacan irritación, resequedad, prurito, dermatitis por contacto y exacerbación de dermatosis crónicas, como dermatitis atópica.

Entre las posibles causas de estos efectos adversos pueden señalarse:

- Alcalinidad
- Pobre control de calidad en la manufactura y almacenaje.
- Enjuague deficiente
- Presencia de moléculas aromáticas carbanilidas, salicilanilidas y ciertos tipos de surfactantes
- Empleo de jabones de uso textil
- Falta de incorporación de emolientes en las fórmulas de los jabones

## Recomendaciones de uso

- El baño no debe durar arriba de 15 minutos. El jabón debe ser aplicado con las manos, sin tallar la piel ni usar estropajos o esponjas. Enjuagar con agua tibia.

- En piel sana pueden utilizarse jabones comba o neutros.
- En personas con dermatitis o piel seca, deben usarse dermolimpiadores o *syn-dets*, y evitar su uso en fases agudas o con eccema.
- No utilizar jabones artesanales o con productos naturales en pacientes con dermatitis.
- Los productos naturales en los jabones no son hipoalergénicos, sino al contrario, el contacto con estas sustancias (coco, *Aloe vera*, etcétera) puede causar dermatitis, fitofotodermatosis, eritema, ampollas, ardor e hiperpigmentación o dermatitis por contacto.<sup>14</sup>

## Fuentes consultadas

1. Draelos Z. D. The science behind skin care: cleansers. *J Cosmet Dermatol*. 2018;17:8-14.
2. D'Santiago I.; Vivas de Marcano, M.E. El pH de los jabones. *Derm Venez* 1996; 34: 119-120
3. Morasso MI, Chu DH, Schwarz T. I. "Structure and function of the skin", en Schachner LA, Hansen RC (eds.). *Pediatric Dermatology*, vol. 1, 4a. edición. Mosby Elsevier, China, 2011.
4. Johnson E, Hunt R. Infant skin care: updates and recommendations *Curr Opin Pediatr*. 2019;31:476-481.

# Toallitas húmedas para bebés

La irritación de la piel en la zona del pañal (conocida por lo general como dermatitis del pañal) es uno de los padecimientos más comunes de la infancia, con mayor incidencia entre bebés de 9 a 12 meses. La piel de esa zona se encuentra en constante exposición a irritantes como la orina y las heces, debilitando el estrato córneo. El uso de toallitas húmedas (o, como se conocen, toallitas para bebés) es una práctica muy común para limpiar la orina y el excremento de la piel de los niños. Esta práctica se ha extendido tanto, que también se utilizan para limpiar las manos y la cara, resultando en un uso diario.<sup>1</sup>

## Conformación<sup>1</sup>

Las toallitas húmedas para bebé poseen tres componentes principales:

1. La tela con que se hacen las toallitas o lámina base.
2. Los ingredientes en la solución que humedece a la toallita y permite la limpieza, también conocida como formulación.
3. El paquete en donde vienen las toallitas y que mantiene la humedad.

Existen tres tipos de láminas base con diferentes composiciones. Esto se traduce en grosor, absorbencia y suavidad al tacto. Estas diferencias pueden tener cierto impacto al hacer la limpieza, lo que también incide en la decisión de compra; sin embargo, los materiales son bastante semejantes: pulpa de madera, polipropileno, poliéster o sus combinaciones.<sup>1</sup>

En tanto a los ingredientes en la solución humectante, se emplean compuestos como metilisotiazolinona y fenoxietanol;<sup>1,2</sup> sin embargo, en las últimas dos décadas se han hecho avances significativos en la formulación de las toallitas húmedas para reducir la adición de estos compuestos potencialmente irritantes.<sup>1</sup>

En este sentido, la Reunión de la Mesa Redonda Europea sobre las Mejores Prácticas en Salud para el cuidado de la piel de los niños, en 2016, recomen-

dó que las toallitas húmedas deberán poder mantener constante el pH ácido de la piel y ser libres de sustancias potencialmente irritantes, como algunos conservadores.<sup>1,2</sup>

## Formulación

Las toallitas están formuladas con una gran cantidad de agua; sin embargo, ésta no es suficiente para remover los residuos insolubles de las heces, ni para prevenir el crecimiento de microorganismos o mantener el pH de la piel, por lo cual es importante que contengan una cantidad moderada de surfactante (detergente o limpiador) para una mejor limpieza, además de compuestos que permitan su eficiente preservación antes y durante su uso; también deben contener solución buffer o tampón para el ajuste del pH; aunado a esto, se sugiere que la formulación permita la adición de ingredientes benéficos para la piel, que reduzcan el daño por fricción y que repongan los lípidos de la barrera cutánea.<sup>1</sup>

**Tabla 1.** Componentes de la formulación de las toallitas húmedas

| Agua                          | Surfactantes                     | Conservadores del pH                              | Otros agentes beneficiosos  |
|-------------------------------|----------------------------------|---|---|
| Altamente purificada          | No aniónicos                     | Su uso asegura que las toallitas no se contaminen | Se agregan emolientes como dimeticona, xantana, glicerina y alcohol bencílico |
| Remoción de sales             | Más suaves para la piel del bebé | Deben ser seguros                                 | Vitamina E  |
| Desinfección y esterilización | No más de 1% en la formulación   | No alergénicos                                    | Extractos herbales: <i>Aloe vera</i> y manzanilla                             |
| Exposición a ozono y luz      |                                  | No irritantes                                     |   |
| Filtración                    |                                  |   |   |

Fuente: Rodríguez et al., 2020.<sup>1</sup>

## Clasificación de los ingredientes y su función

- Agua. El agua usada en las toallitas húmedas debe ser altamente purificada mediante procesos de remoción de sales ( $\text{CaCO}_3$  y  $\text{MgCO}_3$ ), de desinfección y esterilización como la exposición a ozono y luz, y mecanismos de filtración para remover totalmente sólidos disueltos y microbios.<sup>1</sup>
- Surfactantes. Son moléculas dentro de la formulación que le dan propiedades de acción de limpieza. Se clasifican típicamente como aniónicos (carga negativa), catiónicos (carga positiva) y los no iónicos (no tienen carga). Por lo general, los no iónicos son más suaves sobre la piel. Los surfactantes contienen fracciones hidrofílicas junto con cadenas terminales hidrofóbicas, estas últimas se unen a residuos de aceite sobre la superficie de la piel y ayudan a removerlos. En el caso de los bebés, es importante que se usen surfactantes que puedan, de manera adecuada, remover las heces sin eliminar los lípidos normales en la piel, lo cual daría dañar la barrera cutánea con su uso repetido y prolongado.<sup>1</sup>

En las toallitas húmedas para bebés la proporción del surfactante en la formulación no debe superar el 1%; sin embargo, en el caso de productos embotellados como el champú, jabón para manos y limpiadores de cuerpo, el surfactante puede encontrarse en una proporción entre el 5 y 20% del total del peso del producto, pues en estos productos se realiza típicamente una dilución a la aplicación por el proceso de enjuague.

- Conservadores. La gran cantidad de agua que contienen las toallitas húmedas permite el crecimiento de microorganismos, por lo que el uso de conservadores asegura que el producto no esté contaminado antes de que el consumidor comience a usarlo. En la industria del cuidado personal existe una larga lista de conservadores químicos que están permitidos en la Unión Europea, pero la FDA no permite muchos de los productos que se encuentran en esa lista sino hasta después de considerar seguridad, alergenicidad e irritación potencial. La elección del conservador en una formulación dependerá de su solubilidad en el agua, concentración efectiva, pH compatible, olor y expectativas del consumidor.<sup>1,2</sup>

## Agentes beneficiosos para la piel

La categoría de ingredientes que se les agrega a las toallitas húmedas para mejorar los beneficios que ofrecen es muy amplia. Se utilizan, sobre todo, para mejorar la estética del producto, minimizando la fricción contra la piel y agregando hidratantes, emolientes y otros compuestos para cuidarla.<sup>1</sup>

Entre los ingredientes más comunes que podemos encontrar añadidos a las toallitas para bebé destacan los emolientes, como butoxi PEG-4 PG-amodimeticona, goma xantana, glicerina y alcohol bencílico. También se les suele agregar vitamina E y extractos herbales, los más usados son el *Aloe vera* (*Aloe barbadensis*) y la manzanilla (*Chamomilla recutita*). Estos últimos contienen muchos químicos y pueden presentar variabilidad estacional cuando son cosechados, por lo que es importante que su presencia sea cuidadosamente monitoreada.<sup>1,4</sup>

## Ajuste del pH

Al momento del nacimiento, la piel del neonato tiene un pH neutro (es decir, de 7), pero a los pocos días de vida, el manto ácido formado lentamente acidifica la piel, alcanzando un pH de entre 5 y 5.5. Al mantener el manto ácido de la piel aseguramos que la función de barrera permanezca intacta.<sup>1</sup>

## Manto ácido

El manto ácido fue descrito en 1928 por Marchionini, quien destacó la relación del uso de jabones corrientes con los cambios de acidez de la piel; el manto ácido se encuentra sobre la superficie epidérmica y es un complejo físico-químico de carácter funcional, lógicamente no visible en cortes histopatológicos, formado por el manto aéreo y la emulsión epicutánea.<sup>3</sup>

El manto aéreo corresponde a la capa gaseosa constituida por CO<sub>2</sub> proveniente del metabolismo celular y vapor de agua. La emulsión epicutánea está formada por una fase acuosa proveniente del agua del sudor y transpiración insensible y una fase oleosa, originada por las glándulas sebáceas y por el proceso de queratinización epidérmica. Esta emulsión impregna las células superficiales y en ella se diluyen la mayoría de los metabolitos de la piel.<sup>3</sup>

El ajuste del pH de la formulación de las toallitas para bebés tiene dos propósitos críticos: 1) mantener el pH de la superficie de la piel y 2) prevenir el crecimiento de microbios en la fórmula. Se ha demostrado que usar toallitas húmedas para bebé con un pH ligeramente ácido mantiene el pH de la piel en niveles saludables.

La piel de los bebés prematuros o que presentan compromiso de barrera cutánea son más susceptibles a padecer la penetración de irritantes e infecciones. En estos casos hay que eliminar el uso de las toallitas y cuidar la piel de acuerdo con los protocolos del manejo y mantenimiento de la piel en esta población vulnerable.<sup>1</sup>

Por último, no todas las toallitas húmedas para bebé son iguales, ni tienen el mismo control de calidad, así que los dermatólogos pediatras preferimos no usarlas en niños con piel sensible, o que presenten padecimientos de la piel que tiendan a la reseque- dad y a la dermatitis atópica. Tampoco deben utilizarse en piel irritada, a pesar de que tener pH *buffers*, o sean libres de alcohol, detergentes y fragancias. Más bien se sugie- re que la limpieza de cara, manos y zona del pañal fuera de casa se realice siempre con algodón humedecido con agua o té de manzanilla (antes de salir de la casa).<sup>1,2,4</sup>

## Fuentes consultadas

1. Rodriguez KJ, Cunningham C, Foxenberg R et al. The science behind wet wipes for infant skin: ingre- dient review, safety, and efficacy. *Pediatr Dermatol.* 2020;37:447-454.
2. Yu J, Treat J, Chaney K, Brod B. Potential allergens in disposable diaper wipes, topical diaper prepa- rations, and disposable diapers. *Dermatitis.* 2016;27(3):110-118.
3. Orlandi MC. Piel sana y manto ácido. *Folia dermatol.* 2004;15(2):121-124.
4. Johnson E, Hunt R. Infant skin care: updates and recommendations. *Curr Opin Pediatr.* 2019,31(4):476- 481.





# Uso de emolientes en xerosis

La xerosis o piel seca es sinónimo de defecto de barrera cutánea y es causado por pérdida de agua del estrato córneo; sin embargo, la elección del emoliente apropiado deberá ser determinado de acuerdo con la fisiopatología y etiología de la xerosis, por lo que es importante reconocer que no todos los emolientes tienen el mismo mecanismo de acción y, por tanto, la tasa de éxito podrá ser variada.<sup>1</sup>

La xerosis es un signo común de numerosas condiciones de la piel, como son la dermatitis atópica, la psoriasis, la dermatitis por contacto, la ictiosis y la radiodermatitis. Esta condición puede agravarse por factores ambientales, entre los que destacan el lavado frecuente de manos, el uso de detergentes agresivos con la piel y la exposición a baja humedad (debida al uso constante de aire acondicionado). También puede tener severas consecuencias en la calidad de vida de los pacientes, debido a síntomas como el prurito, la incomodidad y el avergonzarse de su apariencia a causa de las erupciones y los sarpullidos. Los pacientes con xerosis suelen tardar años para consultar por su problema.<sup>1</sup>

Los emolientes deberían ser la terapia de primera línea en todos los pacientes con xerosis. El objetivo de la terapia con estos productos es corregir algunos de los factores que contribuyen a reseca la piel, restaurando la barrera cutánea y reduciendo el daño a la piel.<sup>1</sup>

## Prescribiendo un emoliente a un paciente con xerosis

- 1) Los pacientes deberían darse la oportunidad de probar diferentes emolientes para identificar cual es el que le funciona mejor a su piel.
- 2) Por lo general, para probar algún producto, los pacientes toman en cuenta, en primer lugar, la indicación de su médico, y posteriormente la aceptabilidad cosmética, la formulación (si es en crema o en ungüento) y las propiedades adyuvantes como humectación o antipruriginoso.
- 3) Debe aplicarse al menos tres veces al día en cantidades generosas (de 250 a 500 g por semana).
- 4) El momento ideal para aplicar el producto es inmediatamente después del baño, con la piel húmeda.

- 5) Los pacientes que van a la escuela o trabajan pueden llevar consigo pequeñas cantidades para utilizarlas después del aseo de manos o en caso de irritación o prurito.
- 6) Es importante que, si se ha recetado un emoliente para la piel, este mismo compuesto se encuentre en los productos destinados para la limpieza de manos y la ducha, incluyendo al champú.
- 7) No olvidar que el primer paso para tratar las condiciones que ocasionan reseque-  
dad de la piel es evitar agentes irritantes como los detergentes, jabones y champús,  
incluyendo los llamados sustitutos de jabón o *syndets*, así como los jabones neutros  
o combars.
- 8) Revisar el costo de los emolientes contra su beneficio y preferir aquellos emo-  
lientes que estén al alcance del bolsillo del paciente y que sea adecuado para su  
problema.
- 9) La educación del paciente es vital, ya que la eficacia de los emolientes es resulta-  
do del apego al tratamiento.
- 10) En cada consulta, recordarle al paciente que el uso correcto de los emolientes  
evita los brotes de la enfermedad.<sup>1</sup>

## Dermatitis atópica

La dermatitis atópica (DA) es una enfermedad inflamatoria crónica en brotes, que se presenta en el 20% de los niños. La patogénesis de la DA es compleja, pues envuelve factores genéticos, del medio ambiente e inmunológicos. La DA se encuentra dentro de un espectro de enfermedades atópicas; es decir, asma y rinitis, además de que es autoinmune y se caracteriza por prurito intenso. Este padecimiento se presenta por lo regular durante la infancia, con una incidencia (85-90%) mayoritariamente en niños menores de 5 años.<sup>2</sup> Cuando la piel está eritematosa (enrojecida) muy seca y con descamación “llorosa”, se le llama eccema atópico.<sup>2,3</sup>

Recientes avances implican a la disfunción de la barrera como la parte central de su patogenia. Los defectos genéticos en el gen de la filagrina, el producto del cual es sumamente importante para el mantenimiento de la barrera cutánea, es un factor predisponente muy fuerte para el desarrollo de la enfermedad.<sup>2,3</sup>

De acuerdo con la hipótesis de la higiene, existe una posible interacción entre los microbios y la dermatitis atópica. La disbiosis intestinal afecta la respuesta inmune cutánea de manera que los niños se predisponen a diversas alteraciones inmunológicas, capaces de desencadenar la activación inmunitaria y la liberación de citoquinas implicadas en el desarrollo posterior de los signos clínicos de la DA. La base

del tratamiento de este padecimiento es un cuidado óptimo de la piel mediante emolientes, ya que debido a la disfunción de barrera cutánea en la DA se observa pérdida transepidérmica de agua (TEWL), así como un aumento en la penetración de alérgenos y agentes infecciosos con manifestaciones clínicas de inflamación de la piel y prurito intenso, lo que contribuye a una diferenciación epidérmica alterada, principalmente, por deficiencia de filagrina y reducción de lípidos naturales en la piel.<sup>2,3</sup>

La microbiota intestinal se define como la colección de microbios (bacterias, hongos, arqueas y virus) que habitan el intestino humano.<sup>3</sup> El tracto gastrointestinal alberga aproximadamente 1,014 especies de microbios. La microbiota gastrointestinal es esencial para la maduración del sistema inmunológico, compuesto por respuestas inmunitarias tanto adaptativas como innatas. Los cambios en la composición y función microbiana se denominan disbiosis; se ha observado disbiosis en la patogenia de trastornos metabólicos, cáncer y enfermedades autoinmunes no intestinales y dermatológicas como dermatitis atópica, psoriasis y alopecia areata. La microbiota se ha denominado segundo genoma debido al impacto que tiene en la salud humana, y muestra regularmente alto grado de diversidad interpersonal, incluso en ausencia de enfermedad.<sup>4</sup>

Las funciones fisiológicas de la microbiota son, principalmente, fortalecer la integridad intestinal o dar forma al epitelio intestinal y ofrecer resistencia a la colonización por especies patógenas, además de ayudar a sintetizar vitaminas esenciales y a realizar la homeostasis metabólica, además del desarrollo de la mucosa intestinal y del sistema inmunológico intestinal y sistémico.<sup>4</sup> La microbiota gastrointestinal es esencial para la maduración del sistema inmunológico, compuesto por respuestas inmunitarias tanto adaptativas como innatas, pues se ha demostrado que el desarrollo temprano de la microbiota intestinal es importante para la respuesta inmune normal y para prevenir enfermedades autoinmunes.<sup>4</sup>

### Manifestaciones cutáneas de la dermatitis atópica

Las manifestaciones cutáneas de la dermatitis atópica son placas eritematoescamosas muy pruriginosas que se localizan de forma muy característica de acuerdo con la edad del paciente; por ejemplo, en los lactantes y preescolares afecta mejillas, tronco y zona del pañal (**Figura 1**); en escolares y adolescentes se presenta en los pliegues de los antebrazos y los huecos poplíteos (**Figura 2**).

### Factor de humectación natural

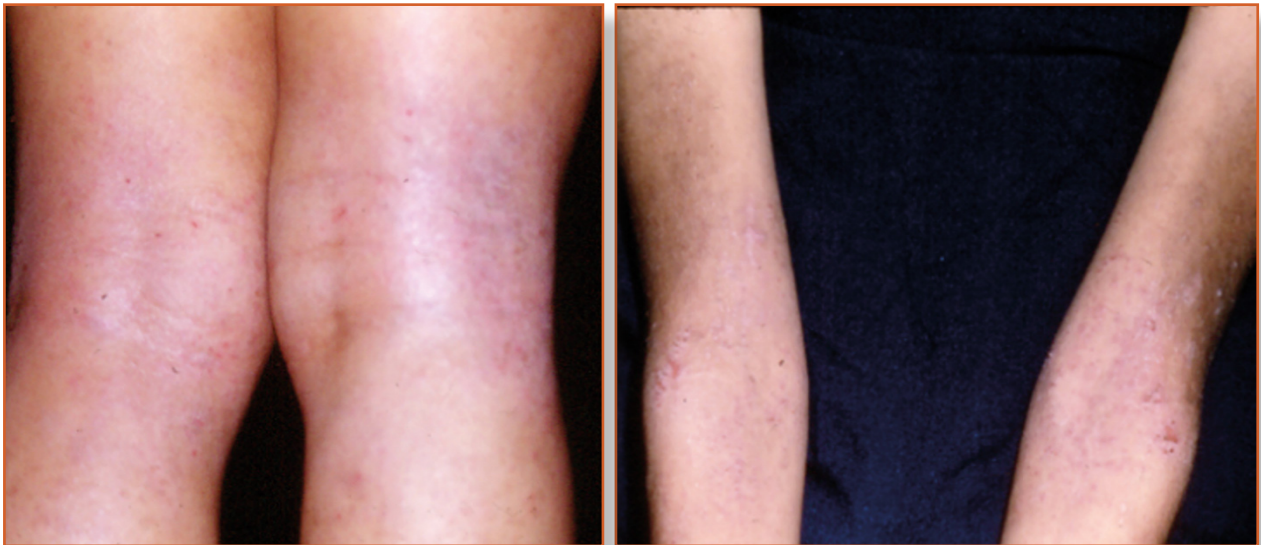
El factor de humectación natural está constituido por pequeñas moléculas que absorben agua dentro del corneocito e hidratan la piel. Son compuestos de la degradación de la filagrina soluble en agua y responsables de la agregación de filamentos de queratina para formar haces de queratina que mantienen

**Figura 1.** Lactante con dermatitis atópica y eccema. Las placas eritemato-escamosas destacan en las mejillas. Nótese el centro de la cara respetado, sin lesiones.



**Fuente:** imagen tomada por la autora con permiso de los padres del paciente.

**Figura 2.** Presentación típica de la dermatitis atópica en preescolar y escolar.



**Fuente:** imagen tomada por la autora con permiso de los padres del paciente.

la estructura rígida del estrato córneo. Así mismo, existen otros productos de la degradación de la filagrina como la urea, el ácido pirrolidin carboxílico, el ácido glutámico y otros aminoácidos más a los que se les denomina, en general, factor de humectación natural. Este contiene en mayor proporción aminoácidos libres (40%), amoníaco, ácido úrico y otros ácidos orgánicos (17%), ácido pirrolidin carboxílico (12%), sodio, potasio, calcio y magnesio (12%), urea (7%), lactatos, citratos y fosfatos (2%). Varios de estos componentes se emplean en diversos productos humectantes y emolientes con buenos resultados en el tratamiento de padecimientos como la dermatitis atópica.<sup>1-3</sup>

Por otro lado, en la aplicación cosmética, el petrolato es el principal ingrediente utilizado en las formulaciones oclusivas y es raro que cause una reacción de sensibilidad. No permite la entrada de microorganismos en las heridas, y tampoco permite que se forme costra en ellas, pues las lesiones con costra tardan más en sanar. No obstante, debe usarse en zonas como rodillas y codos, no en zonas como la ingle o las axilas porque puede causar maceración.<sup>1-3,6</sup>

### Ingredientes especiales: ceramidas

Las ceramidas son moléculas de lípidos encontradas naturalmente en altas concentraciones dentro de las membranas celulares en el estrato córneo, cuya función principal es la de mantener la integridad de la barrera cutánea, previniendo la TEWL. Las pseudoceramidas, por su parte, son ingredientes sintéticos que se agregan a los emolientes inteligentes; sin embargo, aunque varios estudios han demostrado que los pacientes atópicos tienden a mantener niveles bajos de ceramidas, la aplicación exógena de estos compuestos no ha mostrado resultados concluyentes de mejoría.<sup>2,3,5,6</sup>

### Educación al paciente y sus familiares

La dermatitis atópica tiene un fuerte impacto en la calidad de vida tanto de los pacientes, como de sus familiares cercanos, debido a lo cual, su tratamiento y manejo se convierte en un reto psicosocial, ya que aumenta la dependencia, el miedo y los disturbios del sueño secundarios al prurito. Los padres y los cuidadores de los niños con DA experimentan mayor estrés por el tiempo que dedican a los cuidados de los niños, los costos del tratamiento y las dificultades en el sueño. Sin embargo, cuando los niños con DA y sus familiares reciben una educación adecuada, se han obtenido excelentes resultados con la terapia tópica en la mayoría de los casos de DA leve, moderada e incluso severa, disminuyendo los brotes y la severidad del padecimiento.<sup>2,3</sup>

Por lo tanto, una correcta educación al paciente y sus padres o cuidadores puede ayudar a mejorar el pronóstico de la enfermedad, por lo que se sugiere que el médico tratante se tome el tiempo necesario para que los padres comprendan la importancia de una adecuada limpieza e hidratación de la piel, que es esencial para el control de la enfermedad.<sup>5,6</sup>

### Selección de un emoliente para un paciente atópico

La adecuada selección de un emoliente para un paciente atópico es de gran importancia, ya que no todos los productos son útiles y algunos incluso podrían ocasionar irritación. Por eso debemos probar con los más comunes, especialmente con los productos neutros e hipoalergénicos. Deben evitarse los productos naturales como el *Aloe vera* o los aceites de coco y tea tree, ya que pueden presentarse reacciones de sensibilidad.<sup>2,3</sup>

En la actualidad, algunos de los productos que se ofrecen en el mercado están etiquetados de manera engañosa con la leyenda: “probados dermatológicamente”. Sin embargo, es necesario recabar información de las compañías que los producen, para constatar que realmente han sido probados. Además, casi todos afirman ser “libres de fragancia”, pero pueden contener alguna “fragancia en reacción cruzada” o ingredientes botánicos. Por lo general, los productos con estas etiquetas tienen costos elevados.<sup>2,3,5,6</sup>

En una encuesta realizada a 174 padres y cuidadores de niños con eccema con síntomas moderados o de moderados a severos, se obtuvo que, en general, habían probado más de 10 tipos de emolientes, y los habían utilizado para reducir los síntomas, evitar los brotes y reducir la necesidad de usar otros medicamentos; sin embargo, la efectividad del emoliente fue juzgada a partir de la disminución del prurito, prevención de brotes y disminución del dolor.<sup>2,3,6</sup>

Al controlar los brotes de la dermatitis atópica se mejora la calidad de vida del paciente y de sus familiares, además de que los estabiliza, disminuyen los costos directos e indirectos de la atención, se modifica la marcha atópica y disminuye la sensibilización a alérgenos ambientales. Además, los emolientes tienen un efecto ahorrador de esteroides, ya que se ha comprobado que su uso evita brotes de la dermatitis atópica.<sup>1-3,6</sup>

Para el cuidado de un paciente atópico deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- En caso de brotes el baño deberá hacerse sin jabón, con agua tibia.
- En pacientes controlados o fuera de fase aguda el baño diario de máximo 15 minutos con agua tibia y *syndets* o sustitutos de jabón sin tallar la piel con esponja, estropajo o toallitas.<sup>7</sup>
- Aplicar el dermolimpiador sólo con las manos y en las zonas sin irritación; no utilizar ningún producto para baño en las áreas lesionadas.<sup>7</sup>
- Prescribir siempre un emoliente del tipo de cremas lubricantes, evitando la urea en los brotes, ya que se ocasiona ardor en la piel. En las regiones que no presentan lesión, la urea debe tener una concentración del 5-10% en preescolares y escolares, y al 20% en adolescentes que presenten piel muy seca y con liquenificación (piel engrosada y oscura por el rascado continuo).<sup>8</sup>



- En caso de eccema, podemos indicar fomentos con té de manzanilla, tibios, dos veces al día, por dos a tres días cuando seque la piel.
- Los baños coloides están indicados en piel con eccema (llorosa), pero deben ser suspendidos cuando las lesiones desaparezcan y continuar con emolientes.
- En el mercado existen múltiples emolientes para uso en dermatitis atópica y piel xerótica; deben seleccionarse uno y probar si al paciente le sienta bien. Así mismo, la respuesta al emoliente es muy heterógena, por lo que se sugiere que se prueben varios productos y determinar cual tiene la mejor respuesta en el paciente.<sup>5,6,8</sup>
- Es importante verificar el costo del producto para que esté al alcance de la economía de los padres, ya que el paciente lo usará tres o cuatro veces al día, sobre todo después del baño con la piel todavía húmeda y siempre que haya sensación de prurito.<sup>8,9</sup>
- Una vez pasado el brote, la mayoría de los pacientes se mantienen controlados con el uso del emoliente. Debemos recordar que, al conservar la barrera cutánea hidratada y evitar los factores desencadenantes (ropa de lana o sintética, suavizantes, detergentes y perfumes), se disminuye la posibilidad de presentar nuevos brotes.<sup>9</sup>
- Los dermolimpiadores o *syndets* pueden utilizarse en los brotes de dermatitis atópica.
- Los padres y los cuidadores deben conocer cómo manejar la enfermedad, ya sea identificando los factores desencadenantes o ayudando al paciente a relajarse y disminuir el estrés, con lo que se reducen las recurrencias.<sup>9</sup>
- El apoyo psicológico mejora la autoestima del paciente y le permite relajarse; también ayuda a los padres y los cuidadores a sobrellevar la enfermedad, pues les enseña cómo enfrentar y solucionar los problemas que acarrea la enfermedad en la dinámica familiar.<sup>9</sup>

## Psoriasis

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica multisistémica de etiología desconocida que afecta la barrera cutánea y la padece entre el 1 y el 3% de la población mundial. Las manifestaciones más comunes son placas eritemato-escamosas en articulaciones, sobre todo rodillas y codos, costras con escamas principalmente en piel cabelluda y cambios en las uñas, como hoyuelos y distrofia (**Figura 3**).<sup>10,11</sup>

Entre los factores de riesgo de la psoriasis destacan las alteraciones epigenéticas, la obesidad, el consumo de alcohol, el tabaquismo y el estrés, además

**Figura 3.** Apariencia regular de placas eritematoescamosas en psoriasis



**Fuente:** imagen tomada por la autora con permiso de los padres del paciente.

de que se relaciona con comorbilidades orgánicas como artritis y enfermedad cardiovascular. La psoriasis causa mucho impacto psicosocial en los pacientes.<sup>10,11</sup>

Debido al defecto en la barrera cutánea en la psoriasis, los emolientes son una terapia adyuvante muy importante, pues contribuyen a normalizar la hiperproliferación, diferenciación y apoptosis, teniendo un efecto antiinflamatorio. También ayudan a disminuir las escamas y el prurito, suavizando las grietas y permitiendo la penetración de otros fármacos tópicos.<sup>10,11</sup>

## Dermatitis por contacto

La dermatitis por contacto (DC) abarca la respuesta inflamatoria de la piel a múltiples agentes exógenos. Existen dos subtipos de dermatitis por contacto: la alérgica y la irritativa.



El subtipo alérgico es una reacción inflamatoria a alérgenos que penetran en la piel y es más frecuente en adultos y está mediada por un mecanismo de hipersensibilidad retardada tipo IV. La sensibilización requiere un tiempo de contacto, generalmente prolongado (meses e incluso años), pero una vez producida, las lesiones pueden desencadenarse de 24 a 48 horas tras la exposición a algún alérgeno. Su incidencia exacta es aún desconocida, pues varía geográfica y culturalmente. Sin embargo, se estima que afecta aproximadamente al 20% de los niños con dermatitis en edad escolar. La fuente de sensibilización más frecuente en la edad pediátrica es la exposición al níquel durante la perforación de los lóbulos de las orejas.<sup>12,13</sup>

Por su parte, la dermatitis por contacto irritativa es originada por el daño tóxico que genera la sustancia en contacto directo con la piel, sin que haya un mecanismo inmunológico de por medio o susceptibilidad inmunológica o genética; es decir, que todo individuo que sea expuesto a la sustancia irritante desarrollará este tipo de dermatitis. Esta forma es la más frecuente de dermatitis en todos los grupos de edades, principalmente en lactantes y niños pequeños (dermatitis del pañal).<sup>12,13</sup>

De forma clásica, se ha igualado el término dermatitis por contacto al de eccema de contacto, dado que ésta es su forma clínica más habitual, aunque podemos encontrar otros patrones clínicos, como urticariforme y liquenoide.<sup>12,13</sup>

Los pacientes con dermatitis atópica son más susceptibles de sufrir dermatitis por contacto irritativa. Existen dos tipos de patrones clínicos, las formas agudas con gran componente exudativo (pápulas, lesiones eccematosas, vesículas, exudación, erosio-

**Figura 4.** Lactante con eccema del pañal (dermatitis por contacto).



**Fuente:** imagen tomada por la autora con permiso de los padres del paciente.

nes y costras) y las formas crónicas, en las que predominan las lesiones descamativas y liquenificadas, con formación de grietas y fisuras en la epidermis.<sup>12,13</sup>

Los síntomas más habituales son prurito y ardor. Los principales desencadenantes en lactantes y niños pequeños son la orina y las heces, que provocan dermatitis del pañal (**Figura 4**) y en niños mayores la saliva, que puede provocar queilitis descamativa y xerosis del pulgar por succión. Otros irritantes frecuentemente implicados son jabones, detergentes, pinturas, plantas, arena, solventes, maderas y soluciones azucaradas.<sup>12,13</sup>

Los niños atópicos, dado que tienen la barrera cutánea alterada, tienen mayor propensión a sufrir dermatitis irritativa por alimentos, principalmente tomate (natural y ketchup), vinagres, cítricos, piña, fresa y colorantes, además de tejidos como la lana (**Tabla 1**).<sup>12,13</sup>

**Tabla 1.** Los 10 alérgenos más comunes en niños según publicaciones de Estados Unidos, Canadá, Europa y Brasil

| Sustancia                                | Fuente de exposición   |
|--|--|
| Sulfato de níquel                        | Joyas, botones, broches, gafas, materiales de ortodoncia, teléfonos móviles, llaves, monedas   |
| Neomicina                                | Antibiótico tópico para el tratamiento de infecciones cutáneas, heridas y quemaduras           |
| <i>Myroxylon perei</i> (bálsamo de Perú) | Perfumes, cosméticos, crema dental, enjuagues bucales, agentes saborizantes y salsas de tomate |
| Timerosal o tiomersal (merthiolate)      | Conservante en vacunas, cosméticos y antisépticos  |
| Dicromato de potasio                     | Cuero teñido, cerillas, cemento e implantes dentales   |
| Cobalto                                  | Joyas, botones, broches, cerámicas, cemento y vitamina B12                                     |

|   |   |
|---|---|
| Tiuram (acelerador de caucho)                     | Elaboración de gomas y plásticos, elásticos de ropa, medias, trajes de baño, zapatos, guantes y pesticidas            |
| Lanolina  | Emolientes, ceras, jabones y bálsamos labiales  |
| Formaldehído y productos que liberan formaldehído | Champús, lociones y cosméticos  |
| Parafenilendiamina (PPD)                          | Tatuajes temporales de henna negra, tintes para el cabello. Pueden presentar reactividad cruzada con las sulfonamidas |

Fuente: modificado de Valderrama et al., 2019.<sup>12</sup>

Para el diagnóstico de la dermatitis por contacto son fundamentales la historia clínica y la exploración física. Siempre deben formar parte del diagnóstico diferencial de cualquier tipo de dermatitis crónica, persistente, o que empeore a pesar de los tratamientos adecuados.<sup>12,13</sup>

El tratamiento se basa en dos pilares fundamentales: evitar el desencadenante y el tratamiento farmacológico, el cual está basado por lo general en corticoides tópicos.<sup>12,13</sup>

## Ictiosis

La ictiosis vulgar es uno de los trastornos cutáneos hereditarios más comunes de presentación autosómica dominante; sin embargo, también puede ser signo de una enfermedad sistémica. Es un padecimiento descamativo de la piel que varía desde una resequedad cutánea leve, aunque molesta, hasta una enfermedad desfigurante grave y puede empezar en la primera etapa de la infancia (**Figura 5**). El diagnóstico es clínico y el tratamiento incluye la administración de emolientes y, en ocasiones, retinoides por vía oral.<sup>14</sup>

La ictiosis difiere de la xerosis por su asociación con alguna enfermedad sistémica, el uso de fármacos y su carácter hereditario, o una combinación de ellos. La ictiosis también puede ser mucho más grave que la xerodermia.<sup>14</sup>

**Figura 5.** Presentación regular de ictiosis vulgar



**Fuente:** Foto tomada por la autora con permiso de los padres del paciente.

Las ictiosis hereditarias se caracterizan por una acumulación excesiva de escamas sobre la superficie de la piel, se clasifican según criterios clínicos y genéticos. Algunas ocurren de manera aislada sin formar parte de un síndrome (ictiosis vulgar, ictiosis ligada al cromosoma X, ictiosis laminar y eritrodermia ictiosiforme congénita [hiperqueratosis epidermolítica]).<sup>14</sup>

Otras ictiosis son parte de un síndrome que afecta a múltiples órganos (enfermedad de Refsum y síndrome de Sjögren-Larsson). El diagnóstico y tratamiento de estas ictiosis se reserva a la evaluación dermatológica y asesoría genética.<sup>14</sup>

Por otro lado, la ictiosis adquirida puede ser una manifestación temprana de algunos trastornos sistémicos (enfermedad de Hansen, hipotiroidismo, linfoma o SIDA). No

obstante, algunos fármacos también pueden causar ictiosis (ácido nicotínico y butirofenonas). La descamación puede ser fina y localizada sobre el tronco y las piernas o ser gruesa y extensa.<sup>14</sup> El diagnóstico es clínico, mientras que la biopsia de la piel con ictiosis no suele ayudar a establecer el diagnóstico.

El tratamiento se centra en la minimización de los factores que la exacerbaban, así como en la aplicación de hidratantes y queratolíticos, como la urea.<sup>14,15</sup>

La urea puede utilizarse en diversos padecimientos de la piel, entre ellos las dermatitis atópica y seborreica, la ictiosis, la xerosis y la psoriasis. Puede ser incorporada fácilmente dentro de productos dermatológicos debido a que su alta solubilidad en agua aumenta la penetración de medicamentos tópicos en piel y uñas, optimizando su acción. Compuestos con bajas concentraciones de urea (2-10%) están indicados para hidratar y optimizar la función de barrera, en concentraciones medias (30%) es hidratante y en altas concentraciones (>30%) es queratolítica, ya que puede debridar tejido y reblandecer las uñas.<sup>14,15</sup>

Cuando la ictiosis es causada por un trastorno sistémico, el alivio es mayor cuando logra corregirse la enfermedad subyacente. Otros tratamientos para la ictiosis incluyen emolientes que evitan el desecamiento de la piel.<sup>14,15</sup>

El emoliente debe aplicarse dos veces al día, sobre todo después del baño, mientras la piel aún está húmeda; preferentemente vaselina sola o lociones que contengan urea o alfa-hidroxiácidos (ácidos láctico, glicólico y pirúvico). El secado con una toalla elimina el exceso del material aplicado.<sup>14,15</sup>

En caso de que la ictiosis sea grave, para eliminar la descamación los pacientes pueden aplicarse una preparación con propilenglicol (40-60% en agua) con un vendaje oclusivo (lámina o bolsa de plástico fina) cada noche después de hidratar la piel (posterior al baño o ducha); en niños se debe aplicar urea al 10-20%, dos veces al día sin oclusión y en superficies no muy grandes, ya que la piel puede absorberla, sobre todo cuando se trata de recién nacidos y lactantes. Una vez que disminuya la descamación, se requerirá menos producto.<sup>14,15</sup>

## Radiodermatitis

La radiodermatitis es una quemadura de la piel y se manifiesta en forma de xerosis o resequedad, comezón, formación de escamas, exfoliación y descamación, con tendencia a la hiperpigmentación. Es un efecto secundario común en el tratamiento con radiaciones ionizantes (radioterapia). Las radiaciones ionizantes dañan la capacidad mitótica de las células madre de la capa basal epidérmica, hecho que impide el proceso de repoblación celular y debilita la integri-

dad de la piel. El daño se hace evidente entre una y cuatro semanas después de iniciar el tratamiento y llega a persistir hasta varias semanas después de finalizarlo. Los pacientes pueden presentar dolor, malestar o prurito en la zona tratada, llegando incluso a ocasionar cambios en su vida diaria. A largo plazo, la piel radiada se vuelve fibrótica por aumento del colágeno y la pérdida de vascularización. Debido a la induración de los tejidos, las molestias locales pueden volverse crónicas, dando lugar a secuelas postradioterapia.<sup>16</sup>

Todo paciente que vaya a iniciar un tratamiento con radiación ionizante debería seguir una serie de recomendaciones dirigidas a mantener la piel en un estado óptimo. Se recomienda lavar a diario la piel radiada con agua tibia y jabón neutro, usar champú suave si se trata de la piel cabelluda y baños de asiento para la zona del periné. Puede utilizarse desodorante (excepto los antitranspirantes con aluminio). Para el afeitado se recomienda utilizar máquina eléctrica, aunque no se aconseja en la axila si está en el campo de tratamiento. Hay que evitar la aplicación directa de frío y calor sobre la piel radiada y la exposición directa al sol; en este caso se sugiere usar filtro solar con un SPF mínimo 30+ (aunque es más recomendable uno de SPF 50+) durante el primer año tras el tratamiento. En cuanto a la ropa, se prefiere el uso de tejidos naturales (algodón) y lavarlos con detergente suave.<sup>16</sup>

De acuerdo con el grado de radiodermatitis que se presente, es importante prestar atención especial a la hidratación cutánea y utilizar emolientes que ayuden a desinflamar la piel. Aunque no hay evidencia científica para recomendar algún producto en concreto, sí es conveniente evitar los perfumados y con colorantes. Tampoco se recomienda utilizar gel de *Aloe vera*, ya que éste puede sensibilizar la piel y pigmentarla al contacto con el sol, tampoco productos que contengan alcohol, perfumes, aditivos o alfa-hidroxiácidos (AHA).<sup>16</sup>

Los geles y las cremas deben aplicarse, de preferencia, a temperatura ambiente, sin masajear o friccionar la piel radiada y, como muy tarde, dos horas antes de la sesión de radioterapia.<sup>9</sup> Para aliviar la sensación de quemazón y prurito pueden aplicarse compresas de agua tibia o fría sobre el área afectada, e incluso cremas con corticoides de acción intermedia, pero sólo cuando la piel está íntegra y sin infección.<sup>16</sup>

## Fuentes consultadas

1. Moncrieff G, Cork M, Lawton S, Kokiet S, Daly C, Clark C. Use of emollients in dry-skin conditions: consensus statement. *Clin Exp Dermatol*. 2013;38(3):231-238.
2. Grey K, Maguiness S. Atopic dermatitis: update for pediatricians. *Pediatr Ann*. 2016;45(8): e280-e286.
3. Hon KL, Kung JSC, Ng WGG, Leung TF. Emollient treatment of atopic dermatitis: latest evidence and clinical considerations. *Drugs Context*. 2018;7:212530.
4. Rodarte-Acosta JS, Morales-Sánchez MA. El rol de la microbiota intestinal en la dermatitis atópica. *Rev Cent Dermatol Pascua*. 2021;30(2):76-83.
5. Johnson E, Raegan H. Infant skin care: updates and recommendations. *Curr Opin Pediatr*. 2019;31(4):476-481.

6. Lawton S. Effective use of emollients in infants and young people. *Nurs Stand*. 2004;19(7):44-50.
7. Gittler JK, Wang JF, Orlow S. Bathing and associated treatments in atopic dermatitis. *Am J Clin Dermatol*. 2017;18(1):45-57.
8. Anderson PC, Dinulos JG. Are the new moisturizers more effective? *Curr Opin Pediatr*. 2009;21(4):486-490.
9. Ridd MJ, Santer M, Thomas KS, Roberts A, MacNeill SJ. How do carers and children with eczema choose their emollients? *Clin Exp Dermatol*. 2017;42(2):200-219.
10. Maroto-Morales D, Montero-Vilchez T, Arias-Santiago S. Study of skin barrier function in psoriasis: the impact of emollients. *Life (Basel)*. 2021;11(7):651.
11. Goman T. Use of emollients in psoriasis management. *JCN* 2017;31(3):43
12. Valderrama Arnay S, Morales Tirado A, López de Haro de Torres J. Dermatitis por contacto *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2019;2:177-184.
13. Rodriguez KJ, Cunningham C, Foxenberg R et al. The science behind wet wipes for infant skin: ingredient review, safety, and efficacy. *Pediatr Dermatol*. 2020;00:1-8.
14. Vega Almendra N, Aranibar Duran L. Ictiosis hereditaria: desafío diagnóstico y terapéutico. *Rev Chilena Pediatr*. 2016;87(3):213-223.
15. Piquero-Casals J, Morgado-Carrasco D, Granger C et al. Urea in dermatology: a review of its emollient, moisturizing, keratolytic, skin barrier enhancing and antimicrobial properties. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2021;11(6):1905-1915.
16. Garrigós Sancristobal X. Manejo de la piel radiada. *Rev Sociedad Española de Cicatrización y Heridas*. 2015;5(19):6-11.





# Efectos adversos de los emolientes

Debido a que los emolientes contienen una gran diversidad de ingredientes, no hay que olvidar que son productos que fácilmente pueden llegar a causar alguna reacción adversa. Algunos de ellos, en particular la lanolina, que se extrae de las glándulas sebáceas de las ovejas y se encuentra tanto en emolientes, como en jabones y labiales, puede causar dermatitis por contacto alérgica, por lo que debe evitarse su prescripción a pacientes con dermatitis atópica.<sup>1</sup> La lanolina se encuentra entre los primeros 10 alérgenos más comunes en niños, en poblaciones de Estados Unidos, Canadá y Brasil.<sup>2</sup>

**Tabla 1.** Posibles efectos adversos encontrados en los hidratantes

| Efectos adversos                              | Posibles causas  |
|---|--|
| Irritación por humectantes                    | Ácido láctico, urea, conservadores (ácido benzoico o ácido sórbico)  |
| Irritación por proteínas en aceites vegetales | Urea, hidroxiacidos, propilenglicol y solventes  |
| Dermatitis por contacto alérgica              | Lanolina, propilenglicol, vitamina E, Kathon CG, conservadores, fragancias, protectores solares, extractos herbales ( <i>tea tree</i> , aceites de oliva, camomila, <i>Aloe vera</i> ) |
| Foliculitis                                   | Petrolato, aceites minerales   |

|  |   |
|--|---|
| Erupciones de fotosensibilidad y fotomelanosis | Fragancias, ácidos hidroxilos, conservadores, protectores solares |
| Acné cosmético                                 | Preparaciones agua en aceite (W/O)                                |
| Urticaria por contacto                         | Conservadores (ácido sórbico, fragancias, bálsamo del Perú)       |
| Intoxicación en pacientes quemados             | Propilenglicol  |
| Intoxicación                                   | Ácido salicílico  |

**Fuente:** Purnamawati et al., 2017.<sup>3</sup>

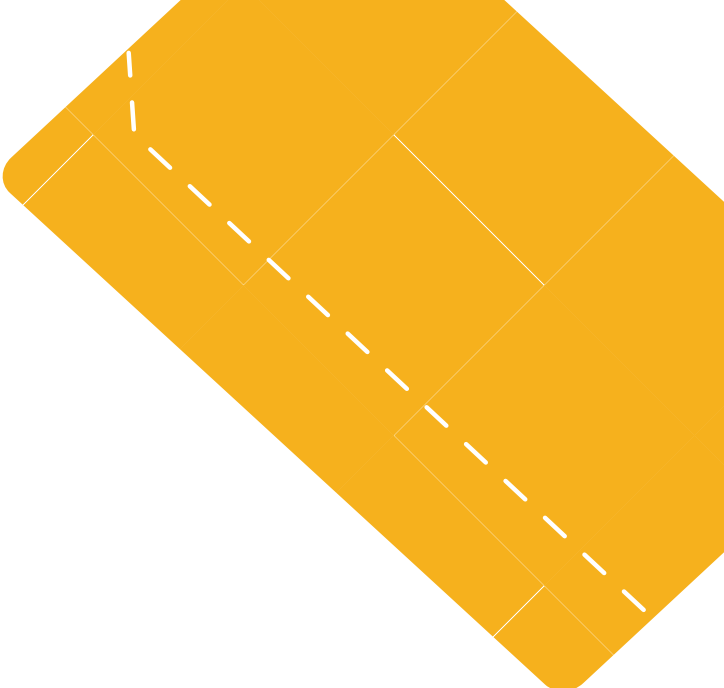
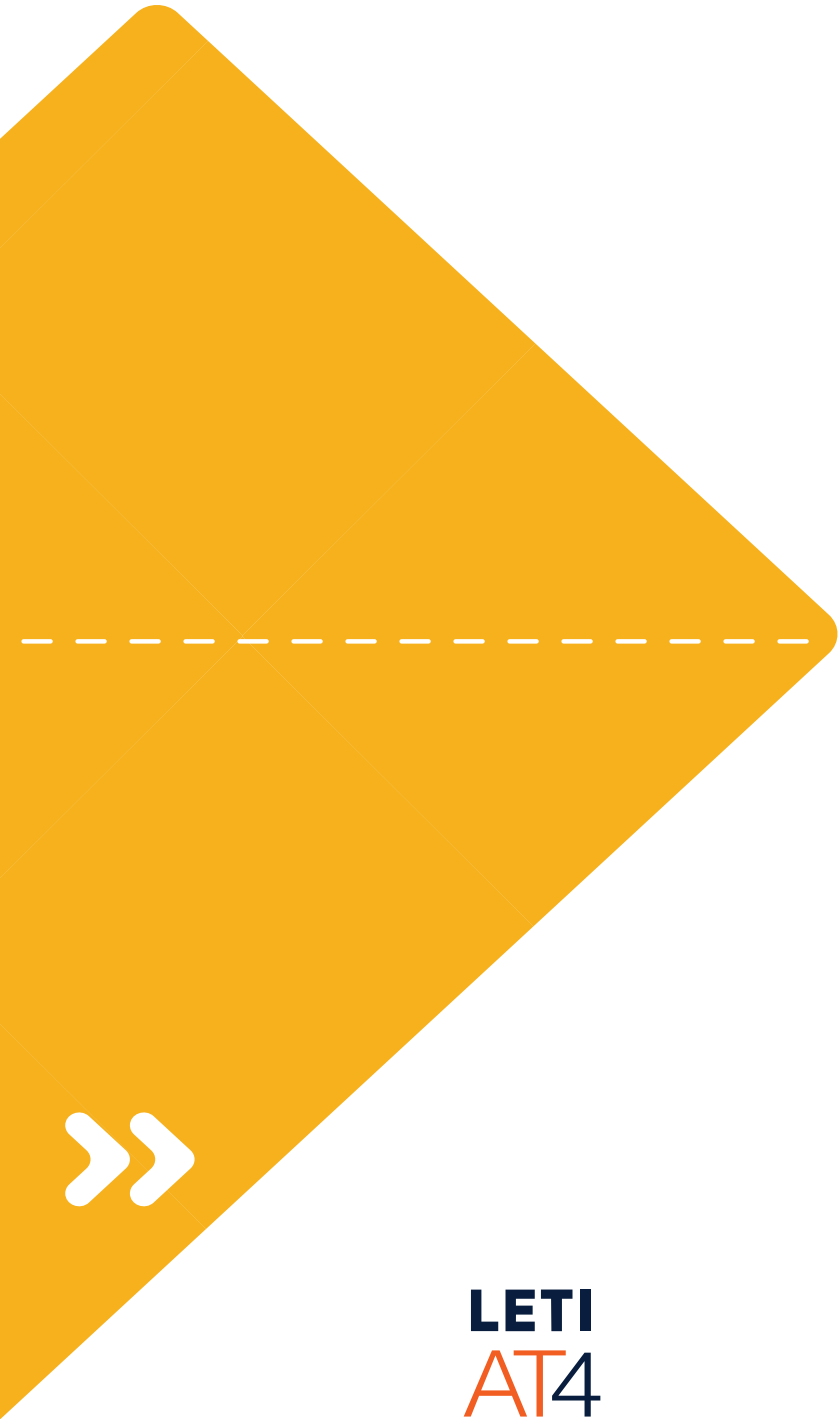
La parafina, que es otro tipo de emoliente, también es altamente inflamable, por lo que se debe advertir a los pacientes, a los padres y a los cuidadores sobre su uso. La urea, también muy popular en los emolientes, puede causar irritación y disfunción renal en los bebés, por lo que debe evitarse su uso en pacientes pediátricos, en caso necesario utilizarla en concentraciones muy bajas (5-10%) y en zonas muy reducidas, pues se absorbe a través de la piel. En algunos estudios se ha observado que el glicerol es mejor tolerado.<sup>3,4</sup>

Bajo prescripción médica, los emolientes suelen ser seguros: los beneficios superan por mucho los riesgos de su empleo, y cualquier efecto adverso es generalmente localizado y moderado. Sin embargo, debe tenerse cuidado con su aplicación, sobre todo si es durante el baño, pues cabe el riesgo de sufrir resbalones si se derrama algo del producto. Tampoco se recomienda fumar o acercarse a las flamas (por ejemplo, una chimenea) porque la ropa que ha estado en contacto con el emoliente, sobre todo si contiene parafina, puede encenderse con rapidez.<sup>4</sup>

## Fuentes consultadas

1. Johnson E, Raegan H. Infant skin care: updates and recommendations. *Curr Opin Pediatr.* 2019;31(4):476-481.
2. Valderrama Arnay S, Morales Tirado A, López de Haro de Torres J. Dermatitis por contacto. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2019;2:177-184.
3. Purnamawati S, Indrastuti N, Danarti R, Saefudin T. The role of moisturizers in addressing various kinds of dermatitis: a review. 2017;15(3-4):75-78.
4. Ridd M., Roberts A., Grindlay D., Williams H. Which emollients are effective and acceptable for eczema in children? *BMJ* 2019;367:1-4





**LETI**  
**AT4**

**Nebapol<sup>®</sup>**

