

Piel sana y manto ácido

Healthy skin and acid mantle

María Cecilia Orlandi

RESUMEN

Sobre la piel existe un complejo físico-químico conocido como manto ácido, formado por el manto aéreo y la emulsión epicutánea. Cuando el pH de la superficie es más alcalino, se produce prurito y dermatitis de carácter inespecífico. Cualquier cambio de pH que no sea compensado inmediatamente estimula la piel para producir más ácido. Revisamos la acción de diferentes agentes sobre el manto ácido y el posterior desarrollo de daños a la piel. Se recomienda tener en cuenta las características físico-químicas de la piel normal al escoger productos dérmicos.

Palabras clave: Manto ácido; pH; Fisiología cutánea.

SUMMARY

On the skin there exists a physical-chemical complex known as acid mantle, formed by the air mantle and the epicutaneous emulsion. When the pH of the surface is more alkaline, pruritus and non-specific dermatitis are produced. Any change of pH that is not compensated immediately stimulates the skin production of more acid. We review the action of different agents on the acid mantle and the later development of skin injuries. We recommend to be aware of the physical-chemical characteristics of the normal skin when it is needed to choose dermal products.

Key words: Acid mantle, pH, skin physiology.

INTRODUCCIÓN

Al indicar tratamientos médicos y/o cosméticos tópicos debemos recordar que nuestra piel es un órgano que cumple múltiples funciones como barrera de protección y que su integridad es esencial para nuestra salud.

Sobre la superficie de la piel se describe la presencia de un complejo físico-químico de carácter funcional, lógicamente no visible en cortes histopatológicos y que conocemos como manto ácido, formado por el manto aéreo y la emulsión epicutánea^(1,2). El manto aéreo corresponde a la capa gaseosa constituida por CO₂ proveniente del metabolismo celular y vapor de agua. La emulsión epicutánea está formada por una fase acuosa provenien-

te del agua del sudor y perspiración insensible y una fase oleosa formada por los lípidos de las glándulas sebáceas y los que provienen del proceso de queratinización epidérmica; esta emulsión impregna las células superficiales y en ella se diluyen la mayoría de los metabolitos de la piel.

El manto ácido fue descrito en 1928 por Marchionini, quien resaltó la relación del uso de jabones corrientes con los cambios de acidez de la piel.

Los lípidos producidos por las glándulas sebáceas (sebo) difieren de los lípidos epidérmicos en cuanto a su composición (**Tabla I**). No hay evidencias de que alguno de ellos derive directamente de las grasas ingeridas.

¹ Médico dermatólogo, Clínica Orlandi, Santiago de Chile - Chile
Correo electrónico: corlandi@hotmail.com

Tabla I. Lípidos producidos por las glándulas sebáceas y epidérmicos.

Lípidos	Sebo	Lípidos epidérmicos
Glicéridos (+ ácidos grasos libres)	57.5%	65.0%
Ésteres de cera	26.0%	—
Escualeno	12.0%	—
Ésteres de colesterol	3.0%	15.0%
Colesterol	1.5%	20.0%

Las variaciones de grasa superficial dependerán de la función de las glándulas sebáceas, que varían en cantidad según la zona anatómica. Se producen 5 a 10 mg/cm² en tronco y extremidades, y 150 a 300 mg/cm² en la frente.

Un factor importante en este manto ácido, como su nombre ya lo indica, es el pH, valor que también influye en variadas patologías de nuestra piel. El pH cutáneo varía entre 4.5 y 5.9 en la superficie y depende en gran parte del contenido de ácido láctico y ácido urocánico provenientes del sudor, aminoácidos dicarboxílicos (glutámico-aspártico) y ácidos grasos libres de bajo peso molecular (propiónico, butírico y pentanoico); estos últimos son sólo un pequeño factor ya que son muy poco solubles en agua⁽²⁻⁴⁾.

Se encuentran diferentes niveles de pH según la zona medida, pero en promedio, se considera 4.85 para los hombres y 5 para las mujeres. Esta diferencia no es estadísticamente significativa, por lo que no se justifica la formulación diferenciada de productos para hombres y mujeres aduciendo diferencias de pH. Hay variaciones regionales según la zona del cuerpo medida; por ejemplo, el pH es levemente más alcalino en pliegues de axilas, inguinales e interdigitales. Según la edad, los valores del pH desde el nacimiento hasta la pubertad son algo más alcalinos que en el resto de la vida. Hay un marcado aumento de la acidez a partir de la pubertad y nuevamente se ve una leve tendencia a la alcalinidad a mayor edad. No hay diferencias por raza o color de piel.

Cuando el pH de la superficie es más alcalino, se produce prurito y dermatitis de carácter inespecífico. Se sabe que el uso de cosméticos, de cualquier tipo, determina valores levemente más alcalinos^(3,5). Cualquier cambio de pH que no sea compensado inmediatamente estimula la piel para producir más ácido para restablecer el sistema buffer; la capacidad de neutralizar dependerá de la habilidad de las capas más profundas para enviar ácidos a la superficie, siendo el dióxido de carbono la sustancia más rápida en obtenerse.

Después del lavado de manos con jabón corriente, se recupera el valor de pH en una hora en condiciones normales. Las personas atópicas tienen una capacidad buffer muy disminuida y pueden pasar varias horas antes de recuperar la acidez. El lavado excesivo con jabón co-

rriente en piel sana también es capaz de inducir alcalinidad, al producir disminución de la capacidad de neutralización y aumenta el riesgo de infecciones por microorganismos patógenos y oportunistas (por ejemplo profesionales de la salud).

En este manto ácido se produce colonización bacteriana desde el momento del nacimiento, lo que constituye la flora bacteriana normal o residente de la piel, pudiendo encontrarse una gran variedad de microorganismos que en algunas condiciones se transforman en patógenos. Las bacterias más habituales son:

Micrococcos:	<i>Estafilococo aureus</i> , <i>Estafilococo epidemidis</i> , <i>Protopoco sacrolítico</i> .
Bacterias corineformes:	<i>Corinebacterium sp.</i> <i>Brevibacterium sp.</i>
Propionibacterias:	<i>acnes</i> , <i>granulosum</i> , <i>avidum</i> .

También se considera residentes a bacterias Gram negativas, como *Acinetobacter*, y hongos como *Pityrosporum* y *Cándidas*, aunque estas últimas son más ocasionales^(3,6,7).

Para la colonización de la piel, uno de los factores importantes es la humedad, asociada con la temperatura. Al aumentar estos parámetros, aumenta en forma importante el número de bacterias, especialmente aquellas Gram negativas.

Otro factor importante en el tipo de bacterias de la piel es el pH, se sabe que los valores ácidos a 3.8 son bacteriostáticos. Según algunos autores, si medimos presencia de *Estafilococo aureus* y *albus* al cambiar el pH de 7 a 5, obtenemos una disminución del conteo de bacterias en cultivos. En general, las bacterias se desarrollan mejor en un pH neutro. En el caso de la piel, el lavado frecuente con jabón llevará el pH de la superficie hacia alcalino y favorece el crecimiento de propionibacterias. Todo disturbio duradero del valor de pH ácido de la superficie de la piel restringe la multiplicación de la flora microbiana normal, favoreciendo la producción de infecciones por agentes patógenos.

La colonización empieza desde el nacimiento y la piel de los niños presenta una mayor variedad de especies incluyendo más microorganismos patógenos y oportunistas. En la población adulta, los hombres tienen mayor variedad y cantidad de microorganismos en la superficie cutánea que las mujeres.

Podemos encontrar también la denominada flora transitoria en la superficie cutánea; son aquellos microorganismos de aparición ocasional, que se eliminan en forma espontánea y no constituyen patología. Los

microorganismos transitorios son más numerosos en sitios expuestos, como la cara, vestíbulos nasales, cuero cabelludo, cuello y manos.

Influye también el ambiente que rodea a la persona, por ejemplo a los trabajadores de la salud, que usualmente tendrán microorganismos más patógenos, oportunistas y resistentes a antibióticos, y como señalábamos anteriormente, lavan sus manos con mayor frecuencia favoreciendo las condiciones de alcalinidad y por lo mismo, la multiplicación de ellos.

El mantenimiento del manto ácido se relaciona también con la humedad, y en condiciones normales la capa córnea contiene 10 a 20% de agua, en equilibrio con la humedad ambiental. El nivel crítico es de 10% para evitar daño epidérmico por pérdida de flexibilidad^(5,6,8). Para mantener la humedad y flexibilidad de la capa córnea, la epidermis proporciona el denominado factor natural de humectación (FNH), grupo de sustancias químicas con la capacidad de captar 3 ó 4 veces su propio peso en agua. Está compuesto principalmente por aminoácidos libres, ácido pirrolidioncarboxílico (PCA), urea, glucosamina e iones como sodio, calcio, potasio y magnesio. El contenido de agua del estrato córneo disminuye cuando el FNH está disminuido, y se aprecia como piel xerótica. En los ancianos, o con el uso excesivo de jabones, el contenido de aminoácidos está disminuido, así como también la velocidad de reproducción del FNH a partir de las profilagrinas.

A mayor hidratación de la capa córnea, mayor penetración de medicamentos, especialmente del tipo de corticosteroides. Es por eso que se usan pomadas y ungüentos que maceran la piel como una técnica para aumentar la absorción de elementos terapéuticos.

Se ha demostrado que hay variaciones durante el día de muchos de los parámetros de la barrera cutánea evaluados, en forma similar al ritmo circadiano para otras funciones del organismo. Los estudios sugieren que la permeabilidad de la piel es mayor en la tarde y en la noche que en el día, lo que tendría relevancia en la indicación de medicaciones o cosméticos tópicos.

Diariamente usamos múltiples productos manufacturados por la industria, para el aseo y ornato personal, todos ellos de naturaleza química y capaces de producir o empeorar patologías de la piel si llegan a alterar este delicado equilibrio. Cada uno de estos productos contiene en su fórmula múltiples ingredientes químicos que pueden desencadenar reacciones de dermatitis de contacto, irritativa o alérgica.

Cuando además de los productos de uso habitual indicamos algún tratamiento tópico para alguna patología de la piel, debemos considerar la existencia del

microclima propio de la superficie cutánea a la hora de formular. Sabemos, por ejemplo, que para una piel con un eccema podemos disminuir las molestias con el uso de un producto con mayor acidez.

Los productos químicos más usados universalmente, a todas las edades, tanto en hombres como en mujeres, son aquellos de aseo personal para la piel y el cuero cabelludo y pelo, que denominaremos limpiadores e incluyen productos destinados a retirar suciedad como sebo, sudor, descamación, bacterias, residuos ambientales y cosméticos de la superficie cutánea. El aseo debe realizarse diariamente para evitar la acumulación de estos elementos^(7,8).

El jabón es el elemento limpiador más antiguo aparte del agua y su historia empieza hace más o menos 5 000 años. Aparece en las tablas sumerias ya 2 500 años a.C., inicialmente hecho de aceites vegetales y potasa. Los jabones son sales de sustancias altamente alcalinas como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio y ácidos débiles como ácidos grasos saturados, no saturados o hidroxilados. El uso de estos jabones puede dañar la película hidrolipídica y reseca la superficie de la piel al extraer lípidos, alterando también el pH normal. Estos efectos serán más dañinos si la temperatura del agua empleada es muy elevada. 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 en agua. Se han desarrollado nuevos productos de limpieza como sustitutos del jabón en los últimos años, conocidos como *syndet* (synthetic detergent).

Después del lavado de la piel, la oclusión del estrato córneo es la forma más efectiva de restaurar la barrera cutánea y se obtiene con la aplicación de productos oleosos que impiden la evaporación de agua, como el petrolato, la lanolina, los aceites minerales, los derivados siliconados, entre otros. Estos productos se conocen como "humectantes"^(6,9). También puede aumentarse el contenido de agua del estrato córneo atrayéndola desde la dermis, como por ejemplo con el uso de urea, glicerina, propileno glicol, ácido pirrolidioncarboxílico (PCA, componente del FNH), proteínas como el colágeno y vitaminas A y E. Estas sustancias se conocen como "hidratantes". El producto ideal sería la combinación de sustancias que tuvieran la capacidad oclusiva y la hidratante en la misma fórmula.

Dadas las consideraciones expuestas, es importante tener en cuenta las características físico-químicas de la piel normal al escoger un producto cosmético, dado que un adulto promedio emplea 7 a 8 de ellos diariamente en su rutina de aseo y cuidado personal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 PILLSBURY DM, REBELL G. The Bacterial flora of the skin. *J Invest Dermatol.* 1952;18:173-86.
- 2 ROCKL H, SPIER HW, PASCHER G. Der Einfluß wasserlöslicher Bestandteile der Hornschicht auf Bakterien. *Arch Klin Exper Dermatol.* 1928;205:420-34.
- 3 RIEGER M. The pH of the stratum corneum: an update. *Cosmetics and Toiletries.* 2000;115(1):43-45.
- 4 TSAI TF, MAIBACH H. Water: a possible skin irritant. *Cosmetics and Toiletries.* 2000;115(2):32-35.
- 5 KLEIN K, EVERS H, VOB HW. Skin surface pH in the population at large measured data and correlation with other parameters. *Skin Cleansing with Synthetic Detergents.* 1990. p. 62-71.
- 6 WIECHERS JW. Avoiding transdermal cosmetic delivery. *Cosmetics and Toiletries.* 2000; 115(2):39-46.
- 7 TRIEBSKORN A, GLOOR M. Noninvasive methods for the determination of skin hydration. *Noninvasive methods for the quantification of skin functions.* 1993. p. 42-45.
- 8 DRAELOS ZD. Dermatologic aspects of cosmetics. *Dermatologic Clinics.* 2000;18(4).
- 9 YOSIPOVITCH G, XIONG GL, HAUS E, SACKETT-LUNDEEN L, ASHKENAZI I, MAIBACH HI. Time-dependent variations of the skin barrier function in humans: transepidermal water loss, stratum corneum hydration, skin surface pH, and skin temperature. *The Journal of Investigative Dermatology.* 1998;110: 20-23.