

**COSMETOCRÍTICO**

# Manual de cosmética aplicada

**BELLEZA  
#SINFILTROS**



**LIBROS CÚPULA**

**COSMETOCRÍTICO**

# Manual de cosmética aplicada

**BELLEZA  
#SINFILTROS**



**LIBROS CÚPULA**

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor. La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento. En Grupo Planeta agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor.

Dirigete a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesitas fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puedes contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

© del texto: Héctor Núñez, 2023  
© de las ilustraciones del interior: Héctor Núñez

Diseño de cubierta: Planeta Arte & Diseño

Primera edición: enero de 2023

© Editorial Planeta, S. A., 2023  
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)  
Libros Cúpula es marca registrada por Editorial Planeta, S. A.  
[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

ISBN: 978-84-480-3272-2  
D. L.: B. 19.910-2022

Impresor: Gómez Aparicio  
Impreso en España – *Printed in Spain*

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

## Sumario

Introducción .....	11
<b>LO QUE EL PELLEJO ESCONDE</b> .....	<b>14</b>
Estructura .....	15
<i>Epidermis</i> .....	17
<i>pH</i> .....	22
<i>Dermis</i> .....	27
<i>Hipodermis</i> .....	32
The Twilight Zone .....	33
<i>Los Kylies</i> .....	34
<i>Los prepucios oculares</i> .....	36
Cosmética sexual .....	39
<i>La sensorialidad, el factor «marketiniano»</i> .....	41
Maldito reloj solar .....	41
<i>Epidermis</i> .....	42
<i>Unión dermoepidérmica</i> .....	43
<i>Dermis</i> .....	43
<i>Hipodermis</i> .....	44
La danza hormonal .....	45
<i>¿Qué podemos hacer cuando la piel anda deficiente, no en sabiduría, sino en estrógenos?</i> .....	45
La Llorona .....	46
<i>¿Qué puedo notar si tengo la piel sensible?</i> .....	47
<i>¿Por qué pica?</i>	
<i>Doce consejos si tu piel es sensible (Aunque la clave es simplificar)</i> .....	48
Chuletilla «pellejil» .....	50
El test de la Cosme .....	51

<b>COSMÉTICOS</b>	<b>54</b>
¿Qué es un cosmético? .....	54
Dora la egiptóloga .....	56
<i>¿Qué debe aparecer tanto en el acondicionamiento primario como en el secundario?</i> .....	59
La ruta del crucero y los saqueadores de tumbas .....	62
Jugando al escondite en Luxor .....	65
Entre «cosmecéuticos» y dioses .....	66
Las concentraciones y el timo de la estampita pagana .....	67
Magia egipcia: resultados garantizados .....	70
Esperando el barco de vuelta al pasado .....	71
Pagar oro por plata .....	73
Chuletilla cosmética .....	74
Preguntas frecuentes .....	75
Es un <i>match</i> .....	79
 <b>CON LAS MANOS EN LA MASA</b>	 <b>80</b>
La rutina ideal son los padres .....	81
Piel encasillada .....	83
<i>Tu amiga, la de los cigarros mágicos</i> .....	85
<i>La jenga</i> .....	85
<i>La jerarquía</i> .....	87
<i>Adaptarse o morir</i> .....	89
<i>La manita «relajá»</i> .....	90
<i>Ansia por el bote</i> .....	91
Túnel de lavado .....	93
<i>Tensioactivos</i> .....	94
<i>La jungla</i> .....	97
<i>Preguntas frecuentes</i> .....	103
<i>Chuletilla Don Limpio</i> .....	107

Tónica Chuéps .....	108
Caquitas fósiles .....	111
Quitando óxido al asunto .....	112
Húmeda sin ser yo nada de eso .....	117
<i>¿Realmente necesito una hidratante?</i> .....	121
<i>Algo más que un parche</i> .....	121
Miradas que matan .....	123
<i>¿Cuántas veces lo aplico?</i> .....	125
<i>¿Existe un ritual mágico?</i> .....	126
<i>¿En qué orden?</i> .....	127
El fotón diabólico .....	127
Fotoprotectores .....	129
<i>Fotoprotección y tipos de piel</i> .....	137
<i>Pregunticas frecuentes</i> .....	139
Mete quinta .....	145
<i>Exfoliantes</i> .....	145
<i>Retinoides</i> .....	153
<i>Depigmentantes</i> .....	162
<i>Péptidos</i> .....	168
La chorrada semanal .....	174
Qué aplicar cuando estás esperando .....	174
Burger Queen .....	175
Chuletón cosmético .....	176
<i>Piel mixta/grasa, sensible, arrugas, rojeces, granitos, manchas o melasma ....</i>	176
<i>Piel resistente mixta/grasa granitos, hiperpigmentación postinflamatoria (HPI), arrugas</i> .....	178
<i>Piel fotoenvejecida arrugas, manchas</i> .....	179
<i>Piel fotoenvejecida arrugas, melasma</i> .....	180
<i>Piel con rojeces (cuperosis)</i> .....	182
<i>Piel jovenzuela sin preocupaciones pero quiere empezar a cuidarse</i> .....	183
<b>EL BIERZO EXISTE, Y EL RESTO DEL CUERPO TAMBIÉN</b> .....	<b>184</b>
Transporte público: «Eau de Vagón» .....	184
<i>¿Por qué olemos?</i> .....	185

<i>Tipos de olores</i> .....	186
<i>¿Cómo podemos reducir el olor?</i> .....	187
<i>¿Y para el sudor?</i> .....	189
<i>Pregunticas frecuentes</i> .....	194
Pelillos a la mar .....	196
<i>Chuletila capilar</i> .....	201
<i>Pregunticas frecuentes</i> .....	202
Cebra, el estampado de moda .....	203
La modelo de manos .....	206
La maldición del orador .....	208
La zona oscura .....	209
<i>¿A qué se debe?</i> .....	213
<i>¿Dónde suele aparecer?</i> .....	210
<i>¿A qué personas suele afectar?</i> .....	210
Depi, Epi y Blas .....	212
<i>¿Debo evitar algo?</i> .....	213
<i>The Orange County</i> .....	214
El Pollito Pío .....	216
Morena, aunque duela .....	218
<i>¿Qué contienen?</i> .....	218
<i>¿Qué sucede?</i> .....	218
<i>¿Cuánto dura?</i> .....	219
<i>¿Es tu primera vez?</i> .....	219
<i>¿Qué formato elijo?</i> .....	220
Protocolo antidramas .....	220
Garganta profunda: <i>Origen</i> .....	222
Garganta profunda: <i>Hyperspace</i> .....	224
Cafeína para el melanocito .....	224
Rezar a santa Bárbara cuando truena .....	226
Chupitos de tinta .....	227
Agradecimientos .....	230
Cosmeverso .....	231
Bibliografía .....	232





## Introducción

Si tu piel piensa que eres una psicópata cada vez que le acercas un dedo con crema, los cosméticos son los okupas de tu baño y sabes que acabarán echándote de casa, o te desmayas (porque eres una persona muy dramática) cuando tienes que ir a comprar un cosmético y te parece más complicado que entender el *BOE*, este libro es tu mapa de ruta para volver a disfrutar de las «potivueeltas» con sentido.<sup>1</sup>

Si el párrafo anterior te ha dejado con la boca abierta como a Jim Carrey en *La máscara* porque no entiendes qué está pasando, pues pensabas que era un manual serio, creo que ha llegado la hora de presentarme.

¡Holi, holi! Héctor Núñez al otro lado del papel.

El 12 de diciembre de 2018 estaba preparando unas tortillas de patatas para festejar que llegaba a los treinta cuando se me ocurrió la maravillosa idea de abrirme una cuenta de Instagram. El objetivo era hablar de cosmética y de la ciencia que hay detrás con sentido del humor, rompiendo con el perfil de *influencer lifestyle*, bajo el pseudónimo de COSMETOCRÍTICO. No sé si serían los vapores de la cebolla o alguna copita de vino, pero en ese momento se me nubló la mente.

Jamás llegué a pensar que se convertiría en una cuenta de referencia sobre cosmética y que me llevaría, a inicios de 2022, a una cadena de *e-mails* para escribir un libro totalmente distinto a lo que existía hasta la fecha.

Todo un pasatiempo sadomasoquista.

Pero ¿qué lleva a un niño de un pequeño pueblo minero a acabar hablando de cosmética? Por desgracia, no nací con el don del baile, y menos con el del canto, por lo que tenía fastidiado eso de convertirme en el Billy Elliot berciano. Así que no me quedaba otra que ser la nueva Elena Francis.

Bromas aparte, creo que todo comenzó en la infancia. Como niño atípico y atópico, me ha tocado vivir rodeado de cosméticos y picores. A eso súmale compartir baño a diario con tu madre y ver esos envases con olores, colores y texturas llamativas en pleno auge del sistema de tres pasos de una marca muy clínica. Al final resulta que Ricky Martin era un *beauty freak* y nos estaba dando las claves con su «Un, dos, tres, un pasito “pa'lante”...». Hay que reconocerlo: la cosmética (si se

---

1. Está escrito en femenino no porque vaya dirigido a un público específico, sino porque me dirijo a ti como persona.

complica más allá de limpieza, tónico e hidratante), junto a la oferta de productos, nos abruma.

Mi pasión por la ciencia no llegaría hasta que tuve la primera clase de Química en el colegio, que servía para explicar todo lo que nos rodea que parece magia. Creo que mis padres respiraron aliviados al ver que se me había pasado la perra de ser arqueólogo. A partir de ahí vino todo rodado: bachillerato en ciencias y una FP de grado superior como técnico de laboratorio de diagnóstico clínico, porque antes de hacer una carrera quería probar otras disciplinas.

La salida a un mundo laboral atropellado por la crisis de 2008 hizo que siguiera estudiando y finalizara Farmacia. Eso sí que fue magia, pero a mano abierta. Sin embargo, llegó el punto en el que a todo universitario se le quita el sueño, pues ha de decidir si quiere hacer el doctorado —me guste o no, soy rata de laboratorio— o cambiar de rumbo. Si sabes cómo está el mundo de la investigación en España, no te costará imaginarte qué decidí para tener una mejor salida laboral (¡qué iluso!). Creí que lo más acertado sería decantarme por un máster sobre la industria cosmética. Pero no pienses que esos cursos te brindan todo el conocimiento del mundo: necesitas muchas horas de estudio para abarcar el amplio campo de la cosmética y la piel mientras continúas con tu vida laboral.

He intentado trasladar a este libro todo lo que sé sobre cosmética de una forma fácil, aunque te tocará utilizar la lectura comprensiva a lo largo de estas páginas. Mi intención ha sido contarlo de forma amena y divertida para que puedas aplicar este nuevo conocimiento y aprendas a cuidar de tu piel y de la de los que te rodean con una mente crítica.

Como para entender algo hay que conocer las bases, comenzaremos hablando de la piel, viajaremos en el tiempo para ver qué le sucede cuando envejecemos, cómo afecta la menopausia y si existen diferencias entre la piel de los hombres y la de las mujeres, sin olvidarnos de las que son sensibles ni de las rojeces. Entenderás qué es un cosmético, si existen los «cosmecéuticos» o son unicornios, y también me mojo al hablar de si es útil que te informen de las concentraciones de ingredientes o si la regla del fenoxietanol es una castaña pilonga.

Una vez superado el desfiladero de las Termópilas viene lo divertido: te mostraré lo que necesitas saber para establecer tu rutina. Si después de leerlo aún no te queda claro, te echaré una mano, pues te indicaré cuál necesitas. Pero, ojo, no vayas directa a ese punto, porque en todos los capítulos encontrarás consejos y curiosidades que te ayudarán a establecer tu rutina ideal de una vez por todas.

El cierre del libro (que no podía ser mejor) se centra en el melón que nunca ha abierto nadie y del que poco se habla: el cuidado corporal. Desde la celulitis hasta el sobaco, no dejamos ni un centímetro sin tocar. No encontrarás balsas de aceite o verdades que se ajusten a lo que a cada uno le interesa. Vamos a por todas, caiga quien caiga. ¿Sabías que hay ingredientes que no aparecen en el listado de un cosmético aunque los contenga? ¿Los cosméticos solo actúan en la superficie o nos cuentan las verdades a medias?

Recuerda, este «potilibro» que tienes en las manos es una herramienta, no pienses en él como un libro de texto. Todos hemos sufrido el sistema educativo en el que se valora el «memoriza, repite y vomita» y deja a un lado esa parte tan necesaria que es entender. Intentaré hacer ameno lo complicado; además, no tendrás que memorizar. Cuando te aparezca alguna dudilla sobre el «cosmeverso», contarás con todas las herramientas que puedas requerir. Tómate los juegos y tests que encontrarás a lo largo del libro como una forma de afianzar los conocimientos adquiridos. No es un examen, ya que siempre tendrás las respuestas a mano.

¡Advertencia! Si eres milenial tardía o perteneces a la generación Z, puede que encuentres ejemplos un poco petardos o de otras épocas, así que búscalos en Google, porque te sacarán alguna carcajada. Riendo se aprende más y mejor. Y suplico tu perdón por las referencias a *La máscara* y a Elena Francis.

En definitiva, este libro contiene de forma condensada todo lo que me hubiera gustado que me enseñaran y que he tenido que aprender por mi cuenta. Quién sabe... Quizá seas una *beauty freak* asintomática y acabes teniendo revelaciones marianas en cada capítulo.

# LO QUE EL PELLEJO ESCONDE

**N**o, no me refiero a las joyas que ocultan las ricachonas bajo sus abrigos de dudosa procedencia, que parece que no han evolucionado desde el hombre de las cavernas. Me refiero a la piel. Dependiendo de a quién preguntes, puede que la llamen de distinta forma, pues el español es un idioma muy rico. Si Leonardo Dantés pudo hacer una canción al miembro viril con más de dieciocho sinónimos, a la piel podemos encontrarle unos cuantos: piel, pellejo, carcasa, cuero, cutis, tez... O alguien puede decirte que es lo que le sobra en los párpados, pero nos protege y comunica con lo que nos rodea.

Muchas veces más menospreciada que la funcionalidad de un felpudo, la piel es el órgano más grande del cuerpo humano, uno de los más complejos. Si alguna vez te han dicho que te portas como un bebé, échale la culpa a tu piel, pues pesa casi lo mismo que un recién nacido de buena familia y ocupa lo que muchos *cozy apartments* de aplicaciones de alquiler, unos dos metros cuadrados.

Además de hacer que estés presentable para tus momentos Tinderella, si tu piel no te acompañara te convertirías en el plato de mojama de la cena, ya que toda tu agua corporal se esfumaría como la mitad del sueldo a principios de mes.

Como comprenderás, toca darle la importancia que se merece, para que conozcas todos los secretos que esconde e incluso se te escape algún «¡Anda, coño!» en capítulos posteriores. Es el síntoma de que has entendido algo.

## Estructura

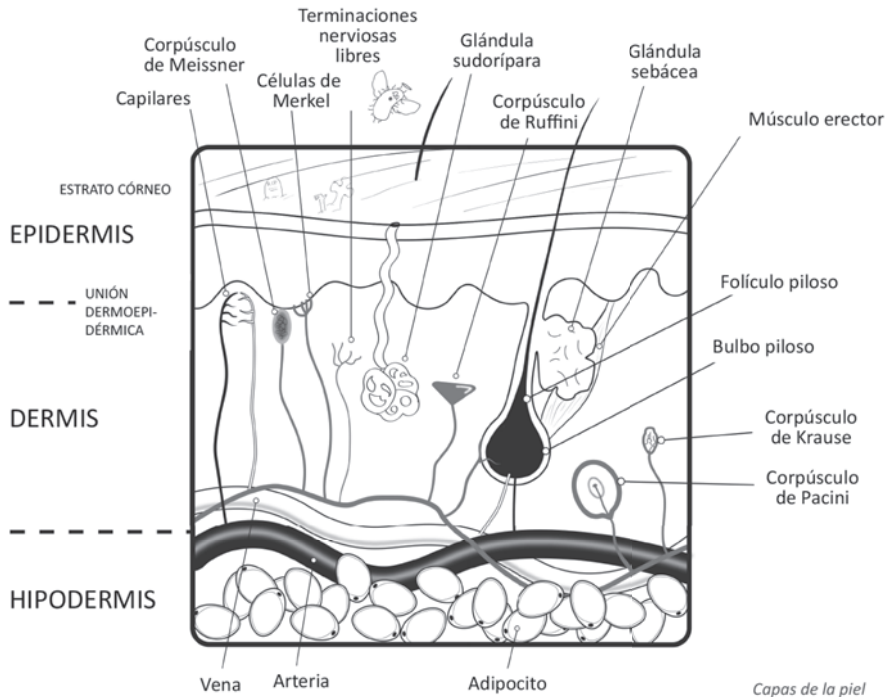
Tres eran tres las capas de la piel. Barraganas o no, no es de nuestra incumbencia. Vamos a empezar siguiendo las órdenes de Fito: la casa por el tejado. Es decir, de la capa superficial (la que vemos) a la interna.

**Epidermis.** Es el tejado de la casa, la capa más externa de la piel. Como buen tejado, nos defiende del exterior y tiene los Velux bien controlados para que no se nos escape nada. Además, nos debió de salir un poco romana, porque sus distintas capas se clasifican en estratos. Como ya decía Mecano, «no es nada serio este cementerio»: más adelante verás que en esta capa conviven los vivos y los muertos comunicándose con unas médiums muy raras.

**Unión dermoepidérmica, también llamada lámina basal.** En realidad, no es una capa, sino una zona de transición entre la epidermis y la dermis. Es complejita de narices porque en un mismo espacio se unen dos zonas con un origen embriológico totalmente distinto, pero son capaces de comunicarse y entenderse. Lo que tenemos que aprender los humanos de ella...

**Dermis.** Es la parte central que da soporte y estructura a la piel. En ella se encuentra la mayor concentración de colágeno, elastina y ácido hialurónico, eso que nos preocupa tanto cuando vemos las primeras arrugas. Yo lo llamo *reporpolle*. Hasta esta capa llegan los capilares sanguíneos, por lo que los nutrientes que aporta deberán pasar de la dermis a la epidermis por su cuenta.

**Hipodermis.** Es el sótano de la casa, donde se encuentran nuestras peores pesadillas: los adipocitos o las células grasas. Quizá eso no te importe cuando eres un pipiolo, pero cuando te haces mayor y la grasa se redistribi-



Capas de la piel



### Poti-curiosi<sup>2</sup>:

La piel de la palma de las manos y de la planta de los pies se considera la más gruesa, ya que presenta una capa extra en la epidermis, justo bajo el estrato córneo: el estrato lúcido —del latín *stratum lucidum*— o capa clara, no porque esté

inspirado, sino porque es translúcida al microscopio debido a su concentración en un precursor de la queratina.

Sin embargo, si nos fijamos en la dermis, la piel de la parte superior de la espalda es la más gruesa, pero se considera más fina porque la epidermis tiene menor grosor.

2. La chorrada del nombre de esta sección debes entonarlo en tu cabeza como el Giochi Preziosi de nuestra infancia o pierde la gracia.



### Poti-curiosi:

¿Alguna vez te has cortado y no has sangrado? No es que seas más fría que un témpano.

Seguramente ya sepas a qué se debe: el

corte no ha llegado hasta la dermis, donde están los capilares, sino que ha sido superficial, solo se ha producido en la epidermis.

buye, la echarás de menos. Por ahí también pasan venas y arterias que, mediante los capilares, llegarán a la dermis.

## EPIDERMIS

Vamos a desgranar al estilo «¿Quién es quién?» cada uno de los protagonistas de esta capa al modo Benjamin Button, empezando por el cielo y bajando al cementerio, y de ahí pasaremos de viejos a jóvenes. Vamos, lo que nunca hará por ti una crema.

### ¿Quién vive ahí?

**Los angelitos.** Me refiero a los hongos, las bacterias, los virus y los microeucariotas. Es la flora comensal. No se llama así porque sea muy glotona, sino porque comparte mesa con más tranquilidad y armonía que nosotros con la familia en Navidad. La mesa sobre la que están es nuestra piel. Los angelitos se mantienen en equilibrio entre ellos y con nosotros. Aunque el término *comensal* hace referencia a que vivimos todos en compañía sin sacar beneficio, la realidad es muy distinta, ya que tanto los



### Poti-curiosi:

¿Sabías qué la colonización de las bacterias a un recién nacido contribuye al desarrollo de su sistema inmunitario y a que se toleren mutuamente? Después llega un periodo en el que la flora es constante y se mantiene en contacto vía WhatsApp bioquí-

mico con las células T de nuestra dermis, lo que mejora la barrera cutánea.

Cuando nos hacemos mayores, todo son dramas. Como se producen cambios en el pH en nuestra piel, disminuyen los lípidos y aparece el sudor, se produce un cambio en el microbioma que debilita nuestra barrera cutánea.

microorganismos como nosotros los obtenemos. Por eso es más correcto decir que son mutualistas; como autónomos, vamos.

**Los Benjamin Button, de fuera para dentro.** Si vamos del exterior al interior de la epidermis, podemos ver un ciclo de vida inverso. Cuando las células están muertas (las que puedes ver ahora en tu piel), se llaman corneocitos. Si nos adentramos en la piel haciendo un viaje al pasado y resucitando a los muertos, hablamos de queratinocitos. Abundan más en la epidermis que las setas en otoño, puesto que son las células predominantes. Tienen receptores para muchas cosas, incluidas las hormonas, y se encargan de sintetizar la famosa vitamina D. Por si no tuvieran suficiente trabajo, también se ocupan de formar en su interior los precursores de los lípidos como las proceramidas, que funcionan como cemento entre nuestras células muertas (los de las famosas ceramidas), para luego escupirlos. Parece que la llama es su animal espiritual.

**El segurata.** No es que sea el conocido de Benjamin y le deje pasar a los garitos, sino que se llama «célula de Langerhans» y es la primera línea de defensa. Actúa cuando llama un extraño.

**El amigo protector.** El melanocito es el encargado de formar el pigmento de nuestra piel gracias a la melanina que sintetiza la enzima tirosinasa. Normalmente hablamos de melanina para referirnos a dos primas hermanas: eumelanina, de color marrón, y feomelanina, de color amarillo rojizo. Cuando este amigo detecta un daño producido por la radiación solar empieza a crear un pigmento en su interior, dentro de unas bolsas llamadas melanosomas. Luego pasa estas bolsas a los queratinocitos para que se las ponga por encima del núcleo celular y protejan su ADN del daño. Por si fuera poco, le va el poliamor, ya que cada melanocito está en contacto con unos treinta o cuarenta queratinocitos.



### Poti-curiosi:

Independientemente del color de nuestra piel, todos contamos con el mismo número de melanocitos, pero las pieles más oscu-

ras tienen la maquinaria de producción de pigmento a toda mecha. Esta ratio de uno por cada diez solo se rompe, por ejemplo, en el pelo o en los lunares, donde hay más melanocitos.



**La amiga extranjera con acento alemán.** Las células de Merkel se encuentran en lo más profundo de la epidermis y son un poco chivatas: nos cuentan todo lo que pasa fuera, ya que son células sensoriales en contacto directo con las terminaciones nerviosas libres. ¿Te imaginas en qué partes del cuerpo abundan? Pues en las que dan gustirrinín y en las encargadas de los trabajos manuales, es decir, mucosa oral, genital, palma de las manos y planta de los pies.

## Capas de la epidermis

Es el famoso manto —que no el santo—, y aunque no sea una capa en sí, no debes pasarlo por alto. Seguro que has oído hablar del manto o barrera hidrolipídica de la piel. Aunque dicho así suena muy a «uy, esta chica sabe mucho», no deja de ser una barrera protectora. Piensa en ella como en una vinagreta de la que queremos conocer los ingredientes, pero estos no vienen del supermercado, sino de tu cuerpo.

**Sudor.** Parte acuosa de la mezcla. Sería el vinagre, producido por tus glándulas sudoríparas.

**Lípidos extracelulares.** Una de las partes de aceite de la receta. Estos lípidos los producen las glándulas sebáceas. Están compuestos por un 45-50 % de triglicéridos, un 25 % de ésteres de ceras, un 10 % de ácidos grasos libres, un 12 % de escualeno y menos de un 5 % de colesterol y sus ésteres.

**Lípidos intracelulares.** Sería la otra parte de aceite. Como hemos adelantado, los producen nuestros queratinocitos «llama» durante su ciclo de vida y luego los escupen al exterior en forma de precursores que son modificados por las enzimas. Su composición es un poco distinta a la de los lípidos extracelulares, y aquí destacan las ceramidas. Composición: un 30-35 % de ceramidas, colesterol y ácidos grasos libres.

Cuando se produce una alteración en esta capa lipídica, tus queratinocitos se



### Poti-curiosi:

¿Sabías que cuando tu sebo es expulsado no contiene ácidos grasos libres? Aquí tienes que dar las gracias a tus bacterias, ya que sus enzimas los procesan y convierten los triglicéridos en ácidos grasos libres.

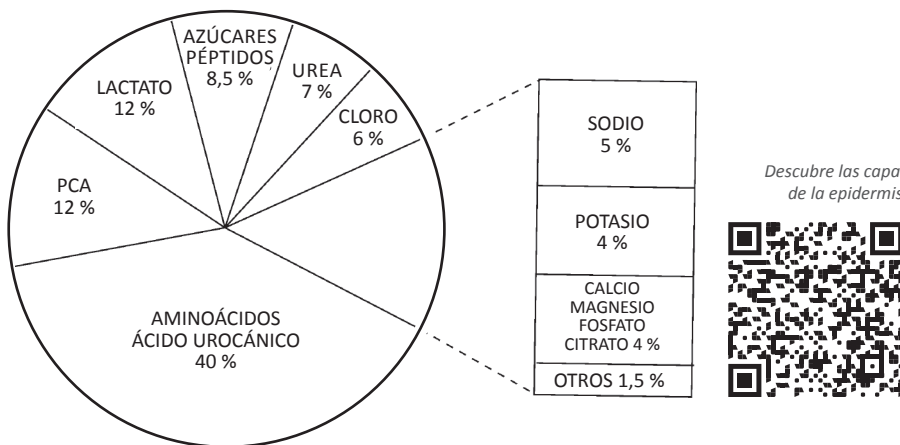
ponen en modo «llama hiperactiva» para recuperar su estado. Piensa en el manto hidrolipídico como la mejor crema que vas a encontrar en tu vida pero que no está a la venta, por eso hay que cuidarla.

**El inglés calentorro.** El estrato córneo, *horny layer* en inglés, da mucho juego, según cómo traduzcas *horny*. Es el cementerio donde pasan sus últimos días todos los queratinocitos que han muerto, convirtiéndose así en corneocitos antes de formar parte del polvo de tu casa. Está formado por entre veinte y treinta capas de células muertas que contienen queratina y el famoso Factor Natural Hidratante o NMF, por sus siglas en inglés (*Natural Moisturizing Factor*), que no dejan de ser sustancias con capacidad para retener agua y mantener este estrato humectado.

El NMF se produce como consecuencia de la degradación de la filagrina, otra proteína que se encuentra en los queratinocitos. Cuando estos mueren para convertirse en corneocitos se activan unas enzimas que la degradan, dando lugar al NMF.

Estos muertos van agarrados de las manitas porque no quieren irse a ninguna parte. A estas «manitas» las llamamos desmosomas. Los muertos se encuentran en una piscina formada por los lípidos extracelulares que comentábamos. Por ello muchas veces nos referimos a los muertos como «ladrillos» y a los lípidos como «cemento».

Composición del Factor Natural Hidratante



Descubre las capas de la epidermis.





### Poti-curiosi:

Además de haber escupido los lípidos, los queratinocitos antes de morir han echado un poco de venenillo, pues no quieren que en sus tumbas crezcan malas hierbas.

Son lo que llamamos defensinas, unos péptidos (lo entenderás más adelante) con carga positiva que agujerean a los bichejos como las bacterias que andan por ahí para evitar que se pasen de listas.

**El listillo de la clase es el estrato lúcido**, pero no porque sea un aventajado —en realidad está en modo encefalograma plano—, sino porque es translúcido. Formado por tres capas de células, solo podemos verlo en la planta de los pies y en la palma de las manos.

**Estrato granuloso**. Los queratinocitos no están ya en la pubertad. Más bien sucede lo contrario, pues son bastante mayorcitos y han hecho las maletas (gránulos) para irse al otro barrio. Las maletas son de distintos tipos: queratohialina y filagrina, precursora de la eleidina, la queratina y el NMF, respectivamente. Por otro lado están las maletas de precursores de lípidos, llamadas cuerpos lamelares. Las malvadas azafatas de aerolíneas del Más Allá se las harán tirar de camino a su eterno descanso, es decir, las expulsarán como precursores de los lípidos cutáneos, dejando que se queden solo con el bolso.

**Estrato espinoso**. El nombre no le viene porque los queratinocitos se hayan hecho amigos de la sirenita y convertido en pescadillas. Se llama así por la forma que adquieren, como si tuvieran espinas. Esto es culpa de los desmosomas, las uniones que existen entre ellos. Formadas por unas ocho capas de células, aquí aparecen nuestros amigos los seguratas haciendo la ronda.

**Estrato basal o germinativo**. Es el origen de la epidermis, los papis, y está separado de la dermis por la lámina basal. En este estrato encontramos los melanocitos y las células madre que



### Poti-curiosi:

Algunas patologías cutáneas —como la dermatitis atópica, la dermatitis de contacto, la sensibilización al níquel e incluso la alopecia areata— se han asociado con mutaciones del gen que codifica la filagrina.

producen nuevos queratinocitos. También están nuestras amigas alemanas de turismo, ya sabes que les gusta el sur.

## PH

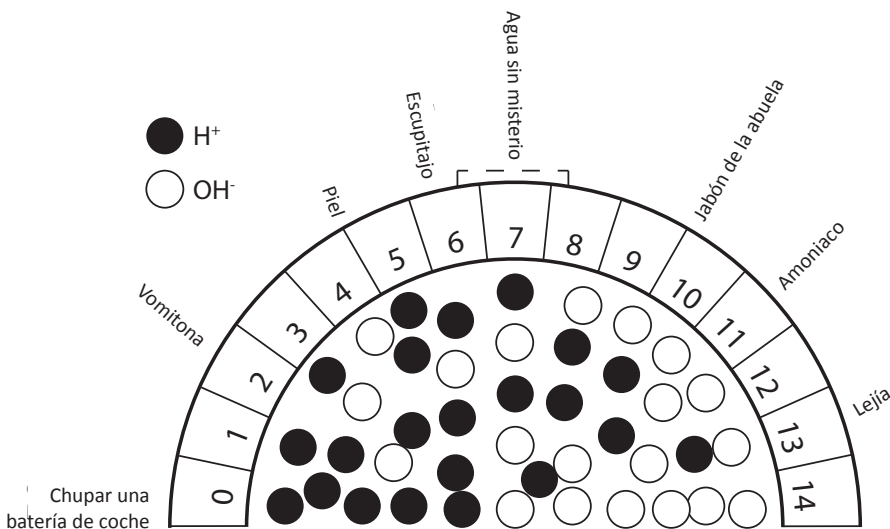
En ciencias nos encanta hablar del pH. Parece que hemos sido adoctrinados en esa palabreja de la que ahora se habla también en la piel. Pero ¿qué significa «pehache»? El significado de las siglas no está del todo claro, pero debatir sobre una *p* y una *H* no nos va a llevar a ningún sitio. Asume que hace referencia al potencial de hidrógeno.

¿Qué mide? Se dice que el pH mide la concentración de iones de hidrógeno  $H^+$ , aunque esto no es del todo correcto. En el laboratorio utilizamos un aparato llamado pH metro para medirlo.

El pH se representa en una escala de valores que van del 0 al 14, siendo ácidos los inferiores a 7 y básicos los superiores, y el punto medio entre 0 y 14. Es decir, el 7 es el pH neutro.

Imagínatelo como una «lengua de laboratorio»: cuando chupa un limón, nos da un pH ácido. Si chupa amoniaco o lejía, ofrece valores alcalinos.

Escala de pH



Puede que te preguntes a qué viene todo esto en un apartado que habla de la estructura de la piel. Por un lado, es necesario para entender cómo varía el pH en la piel y por qué es importante. Por otro, cuando hablemos sobre ingredientes cosméticos, es necesario conocerlo si quieres saber si el sérum de vitamina C que te has comprado es una castaña o si el tónico exfoliante realmente te va a exfoliar.

Cuando hablamos del pH de la piel solemos referirnos al de la superficie, conocido como manto ácido. El mantenimiento de este pH es más importante que tener unas bragas nuevas para ir al médico, ya que afecta a diversos procesos fisiológicos. Siempre se ha dicho que el pH de nuestra superficie cutánea está en torno a valores de 5-6, pero no es del todo cierto. Los últimos estudios parecen apuntar que este pH en la superficie es inferior a 5 y aumenta de forma gradual hasta 7 cuando nos adentramos en la piel.



### Poti-curiosi:

Cuando se produce un daño en la barrera cutánea, si aplicamos un producto con un pH similar al cutáneo, la recuperación es más rápida que si presenta un pH neutro o alcalino.

### ¿Cómo se produce ese pH?

Aunque nos queda mucho por conocer en lo que a la ciencia se refiere, podemos clasificar los mecanismos en función de si cuestan o no dinero al cuerpo, siendo la energía su moneda de cambio:

**Mecanismos pasivos.** Para estos no hace falta dinero. Entre ellos se encuentra la producción de ácido láctico que se expulsa por el sudor y penetra en el estrato córneo, los ácidos grasos libres, el colesterol y el NMF aportado por el sebo, además de durante la muerte en gloria de los queratinocitos.

**Mecanismos activos.** Principalmente proporcionados por las bombas de protones que necesitan dinero para activarse. El término *bomba* no quiere decir que tengas microexplosiones en tu piel, sino que hace referencia a un intercambio: piensa en una bomba para achi-car agua. Los protones son iones de hidrógeno, H<sup>+</sup>; dicho así, es más fácil relacionarlos con el pH. Algunos están presentes en las membranas de los cuerpos lamelares, donde se producen los precursores de

los lípidos intracelulares, y son responsables del pH en las capas más profundas del estrato córneo.



### Poti-curiosi:

¿La glicerina te parece aburrida porque es un humectante presente en casi todos los cosméticos? Te vas a quedar muerta cuando te enteres de que la glicerina, además de ser un humectante, es capaz de activar las proteasas del estrato córneo, lo

que favorece la eliminación de células muertas. Por eso es un ingrediente básico en productos para pieles secas. Los hidroxiácidos y la urea, además de tener sus propios mecanismos de exfoliación, activan estas proteasas, por lo que consigues un dos en uno.

### ¿Para qué sirve el pH?

Mantiene la flora cutánea, ya que las bacterias buenas de tu piel son muy exquisitas y solo van a hoteles de cinco estrellas con un pH adecuado. Estas bacterias impiden el sobrecrecimiento de otros bichos malignos. Por ejemplo, el uso de limpiadores cutáneos con un pH alcalino, como los jabones clásicos, favorece el crecimiento de patógenos.

Crea el gradiente de pH esencial para el correcto funcionamiento de la función barrera. ¿Recuerdas la vez que coincidiste con las enzimas? Cada una funciona a un pH determinado: el gradiente de pH de la epidermis hará que se activen unas u otras, dando lugar al correcto funcionamiento de la barrera cutánea. Por ejemplo, las proteasas provocan la ruptura entre las uniones que mantienen las células muertas pegadas al cuerpo, lo que favorece una correcta descamación cutánea. Otras enzimas promueven la transformación de los lípidos intracelulares, para dar lugar a los que forman parte de la barrera cutánea, como las ceramidas y ácidos grasos libres.

### La médium calcárea

No se trata de una médium en tratamiento por osteoporosis. Si recuerdas, hemos comentado que las células muertas de la superficie de la epidermis



### Poti-curiosi:

La piel de las personas con tendencia a la atopía, al acné y a la rosácea presentan un pH más elevado, aunque dentro del rango ácido, es decir, más cercano a la neutralidad.

Una de las medidas para restaurar la barrera cutánea es intentar recuperar el pH ácido fisiológico mediante la aplicación de cosméticos formulados a un pH similar al que está presente en la piel sana.



### Poti-curiosi:

Las bombas de protones no están solo en tu piel. Son omnipresentes. Estoy seguro de que alguna vez has tomado algún medicamento si has tenido acidez o te lo han prescrito con antiinflamatorios para pro-

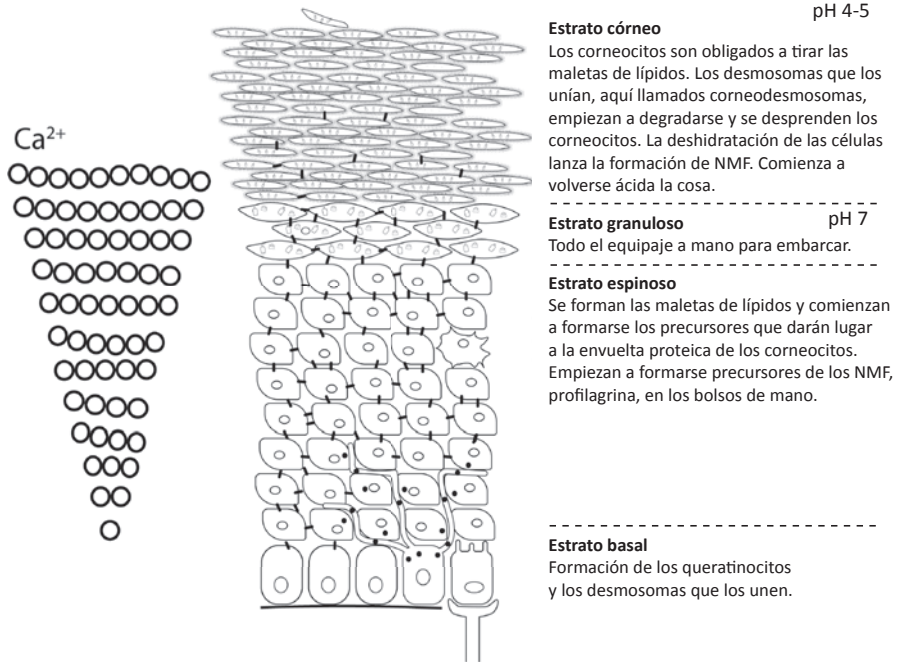
teger el estómago. Estos medicamentos son inhibidores de las bombas de protones del estómago, es decir, evitan que tus células estomacales echen protones fuera y, por lo tanto, que formen un pH muy ácido en el estómago.

pueden comunicarse con las vivas de forma directa, lo que se convierte en un «Línea directa» más antiguo que aquel de la década de 1980 en el que te llamaba tu admirador secreto.

Aquí el teléfono es mucho menos cuqui que un inalámbrico rosa: se trata de los iones de calcio. Al igual que existe un gradiente de pH en la epidermis, hay un gradiente de calcio. Al decir gradiente nos referimos a que la concentración de calcio varía de una zona a otra. En las capas más profundas de la epidermis hay una concentración de iones calcio menor, lo que indica a los queratinocitos que es hora de proliferar en el estrato basal. En el estrato espinoso y granuloso aumenta la concentración, pues les hace saber que deben empezar a transformarse para acabar muriendo.

Y ahora dirás: «Vale, muy bien, pero ¿qué tiene que ver el  $\text{Ca}^{2+}$  con los que ya están muertos y su línea directa con los vivos?». Eso viene ahora, ansias. Cuando se produce un daño en la barrera cutánea, se produce una disminución del calcio en las zonas superiores de la epidermis. Esto lanza la señal de activación de la recuperación de la barrera en modo emergencia. Las azafatas comunican a tus queratinocitos vivos que tienen que ponerse a echar todo el equipaje fuera, es decir, los cuerpos lamelares a partir de los cuales se sintetizan los lípidos cutáneos para recuperar la barrera. Una vez el

gradiente de calcio vuelve a la normalidad, se desactiva la recuperación de emergencia y se procede con la recuperación de la barrera cutánea normal.



Gradiente de pH y calcio en las distintas capas de la epidermis



### Poti-curiosi:

Por lo general, al pH se le da una escala de valores de 0 a 14, porque son los que podemos medir. Sin embargo, es posible obtener valores por encima y por debajo de esta escala.



### Poti-curiosi:

¿Mi crema puede variar de pH? En la medición del pH no solo afecta la concentración de H<sup>+</sup>, también la temperatura, por lo que el pH de un producto variará en función de su temperatura.

## Función barrera

Seguro que alguna vez has oído hablar de la función barrera y piensas que debe de ser algo así como una puerta antiokupa que te defiende del exterior.



Pensar así es menospreciar todo lo que tu cuerpo hace por ti, pero los que hablamos sobre cosmética y piel debemos asumir parte de culpa, ya que muchas veces simplificamos demasiado.

La función barrera es algo más complejo y entretenido que abarca toda la epidermis. Podemos dividirla en cinco tipos, según su función:

**Control de lo que sale y de lo que entra (permeabilidad)**. Se produce gracias a la formación de los corneocitos, los lípidos extracelulares a partir de los cuerpos lamelares, el NMF a partir de la filagrina, y el mantenimiento del gradiente de pH, calcio y agua.

**Control antimicrobiano**. Lo provoca al mantener el pH ácido de la superficie cutánea, la síntesis de lípidos como la esfingosina y los péptidos antimicrobianos, como las defensinas. No activa el sistema inmune.

**Defensa antioxidante frente a los radicales libres**. Mediante los antioxidantes no enzimáticos presentes en la piel, como la vitamina C, la E y la coenzima Q10, que favorecen su regeneración. Por otro lado, tenemos también las enzimas con efecto antioxidante, como la superóxido dismutasa. Como ves, hay enzimas para aburrir a un santo.

**Función fotoprotectora**. El estrato córneo crea una capa protectora que dificulta el paso de la radiación junto a la melanina producida por los melanocitos, además de los antioxidantes, que paran los pies a los radicales libres.

**Función inmunitaria**. Reconoce si entra un extraño y activa las primeras líneas de defensa, como las células de Langerhans.

## DERMIS

---

Al contrario de lo que sucede en la epidermis —las células nacen y suben para morir y desprenderse de la piel—, en la dermis se da un poco aquello de «lo que pasa en Las Vegas se queda en Las Vegas». Aquí no hay ascensiones. Podemos dividir la dermis en dos personajes principales:

**La matriz extracelular.** Formada por todo lo que fabrican los fibroblastos.

**Las fibras**, como el colágeno, que es la proteína más abundante en esta capa, y las **fibras elásticas**, compuestas por la fibrilina que forma el armazón sobre el que se deposita la elastina.

**La sustancia amorfa.** Aquí sí que no estoy de coña: los fibroblastos también la sintetizan. Se llama así al contenido gelatinoso que rodea a las fibras, formado por glicosaminoglicanos (GAG) como el ácido hialurónico, los proteoglicanos y las glicoproteínas. Como estas generan un poquito más de confusión mental, vamos a explicarlas.

Su función es formar un gel que retiene gran cantidad de agua y sodio, lo que mantiene hidratadas las zonas donde se localizan. Vamos a pensar en los GAG como cadenas. Estas están formadas por repeticiones de dos azúcares. Existen distintos tipos de GAG, entre ellos el hialurónico. Por otro lado, tenemos otras cadenas formadas por aminoácidos, las unidades estructurales de las proteínas. Cuando muchos GAG se unen a una proteína central, ahí tendríamos el proteoglicano final. Piensa en ellos como si fuera una escobilla de limpiapipas, con sus pelitos. Esos proteoglicanos se unirán por ejemplo alrededor de una cadena larga de hialurónico, dando lugar a agregados de proteoglicanos. Ahora ese limpiapipas va a rodear las fibras de colágeno de la dermis.

Los proteoglicanos pueden ser libres o estar unidos en poliamor al ácido hialurónico.

**Los fibroblastos o las hilanderas.** Lo de «fibro» viene al hilo, porque son los encargados de fabricar las fibras de la matriz extracelular. Si lo comparamos con la construcción de una casa, son los arquitectos y, como tales, además de construir, pueden destruir si los haces enfadar, ya que pueden sintetizar unas enzimas llamadas metaloproteinasas. Me gusta llamarlas «metaloperras» porque suena más a teloneras de festival, pues destruyen estas fibras.

Si en la epidermis abundaban los queratinocitos, las células presentes en esta capa se llaman fibroblastos, aunque son inferiores en número comparadas con los queratinocitos.