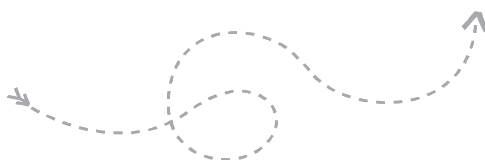


# FUNCIONES DE LA PIEL; PIEL SANA Y PIEL SENIL

Yolanda Gañán Presmanes • Marta Macías Gañán •  
M<sup>a</sup> Ángeles Carreto Lemus • Domingo Macías Rodríguez

2



## Objetivos

- > Identificar las funciones de la piel, sobre todo aquellas que desempeña dentro del organismo.
- > Reconocer la superficie afectada de la piel y la profundidad de las lesiones.
- > Conocer los cuidados necesarios para mantener la piel sana.

## FUNCIONES DE LA PIEL

La piel es un órgano complejo que realiza diversas funciones resultantes de reacciones químicas y físicas, entre las que se encuentran:

- > Barrera entre el medio interno y externo: protección contra agresiones físicas, químicas y microbiológicas, así como de la radiación ultravioleta.
- > Órgano de percepción, de termorregulación, de evaporación (impide la pérdida de líquidos), de biosíntesis de la vitamina D y de blanco de señales neuroendocrinas.
- > Absorción de sustancias (intercelular y transcelular).
- > Almacén de grasa.
- > Excreción por glándulas sudoríparas (perspiración).
- > Secreción de sebo que, además, es un componente integral del sistema inmunitario y puede considerarse línea frontal de defensa.

La piel desempeña numerosas y variadas funciones dentro del organismo, fundamentales para mantener la homeostasis del cuerpo humano y su interacción con el medio que lo rodea. Las más importantes son:

- > **Protección.** Gracias a su resistencia, elasticidad, sensibilidad y a las características de su manto aísla el organismo del medio externo y protege los órganos internos de efectos mecánicos, físicos

(la melanina es una pantalla eficaz contra la luz ultravioleta), o químicos del exterior, así como de la pérdida de agua y electrolitos del medio interno. Además, la grasa del tejido subcutáneo actúa como aislante térmico (podría decirse que tiene una función similar a la de un abrigo, por eso en ambientes fríos las personas delgadas tienen más frío que las gruesas).

- **Sensorial.** La piel actúa como elemento de comunicación entre el organismo y el exterior. Gracias a esta función sensorial se nota el dolor, el tacto, la temperatura, la presión y las vibraciones, sensaciones que transmite al cerebro para que sean percibidas (información dolorosa, táctil, térmica, etc.). Se pueden reconocer muchas cosas solo por el tacto: las monedas en el bolsillo, las letras del código braille para ciegos, etc.
- **Termorregulación.** Los seres humanos tienen la capacidad de mantener su temperatura constante independientemente de la variabilidad de la temperatura ambiente. El cuerpo humano se mantiene, en condiciones normales, entre los 36 y los 37 °C aproximadamente, aunque sufre algunas leves variaciones a lo largo del día (disminuye por la mañana y aumenta al final de la tarde). Para mantener la temperatura del organismo constante la piel actúa como un sistema fundamental para el mantenimiento de la homeostasis enviando información al hipotálamo, que controla los vasos sanguíneos y las glándulas sudoríparas de la piel, lo que resulta esencial para la supervivencia.

La rica vascularización de la dermis es la principal responsable del mecanismo termorregulador y está controlada por los receptores y los nervios vegetativos, que provocan la vasodilatación cuando el organismo necesita perder calor y la vasoconstricción cuando se necesita conservarlo.

Las glándulas sudoríparas también colaboran en caso de aumento de la temperatura, y lo hacen mediante un incremento de secreción que favorece la evaporación y el enfriamiento. Esto resulta fundamental en climas muy calurosos en los que es el único medio por el que la piel puede perder calor.

En ambientes húmedos, el calor es menos tolerable precisamente porque la evaporación es más difícil y, por tanto, también el enfriamiento.

- **Absorción.** La piel tiene la capacidad de absorber ciertas sustancias, lo que la hace susceptible de ser utilizada como vía de administración de medicamentos (parches, pomadas, cremas) o sustancias cosméticas (tónicos, hidratantes, despigmentantes, etc.).
- **Depuración.** Mediante la regulación del volumen y el contenido químico del sudor (ácido úrico, urea, CO<sub>2</sub>, ClNa y gran cantidad de iones).
- **Inmunización.** En la piel hay células especializadas que desempeñan un papel importante en el sistema inmunitario.
- **Metabolización.** Este órgano participa en la síntesis de vitaminas A, B, C y D.
- **Identificación.** A través, fundamentalmente, de las huellas dactilares.
- **Regulación.** La piel puede aumentar o disminuir de tamaño en función de los cambios de volumen del cuerpo. En el ámbito clínico esto permite que, por ejemplo, puedan utilizarse maniobras indirectas para conseguir piel para trasplantes.
- **Flexibilidad.** Esta característica permite los movimientos articulares.
- **Regeneración.** Cuando se lesiona o destruye, la piel tiene cierta capacidad de regeneración, denominada cicatrización o curación de las heridas. Esta capacidad autónoma depende de la extensión y profundidad de la lesión, lo que condicionará en gran medida el pronóstico y la solución del problema mediante la cicatrización.

## LA INTEGRIDAD DE LA PIEL

Cuando la eficaz barrera protectora que es la piel pierde su integridad o se lesiona, se pone en marcha inmediatamente un mecanismo de reparación denominado cicatrización. Este proceso comprende cuatro estadios:

- Formación de un coágulo de plaquetas y fibrina: cubre de forma temporal la herida abierta.
- Reclutamiento de leucocitos: activan los fibroblastos locales de la dermis y los queratinocitos de la epidermis y producen factores de crecimiento y angiogénicos.
- Neovascularización y proliferación celular: se desarrolla un tejido de granulación con numerosos capilares.
- Remodelación tisular: los queratinocitos migran desde los márgenes de la herida, el tejido conjuntivo subyacente de la dermis se contrae, aproximando los márgenes de la herida, y posteriormente se produce la curación o cicatrización.

Cuando se produce una afectación de la piel, el pronóstico dependerá, en gran medida, de la superficie corporal afectada y la profundidad de las lesiones cutáneas.

## Cálculo rápido de la superficie corporal

Hay diferentes métodos para calcular la superficie corporal: el nomograma (en función del peso y la altura) que se utiliza para calcular las dosis de fármacos antineoplásicos (*Anexos*); otros son más intuitivos, como la regla de las palmas, que parte del principio de que el tamaño de la palma del paciente corresponde a un 1% de la superficie corporal total y calcula la superficie afectada en función del número de palmas que ocupe la lesión; pero la más sencilla y habitual en el medio clínico es la regla de los nueve (*Imagen 1*), que asigna a cada zona del cuerpo un valor preestablecido y facilita una estimación muy rápida en el caso de las quemaduras. Estas zonas son:

- Cada miembro superior: un 9%.
- Cabeza y cuello: un 9%.
- Cada hemitronco ventral y dorsal: un 18%.
- Cada miembro inferior: un 18%.
- El periné: un 1%.

En los niños varían un poco estos porcentajes, debido a que a esa edad la proporción de la cabeza respecto al resto del cuerpo o a la talla es diferente (en el adulto es 1/7-1/8).

IMAGEN 1

- Cálculo rápido, mediante la regla de los nueve, de la superficie corporal afectada por una lesión



Las diferencias son:

- Cabeza y cuello: un 19%.
- Cada miembro inferior: un 13%.

Si el compromiso cutáneo, en caso de quemaduras, no supera en el niño el 10% o en el adulto el 20%, el pronóstico será leve y, si lo supera, el pronóstico es grave.

## Estimación de la profundidad de las quemaduras

En el caso de las quemaduras (ya sean por calor, radiación, factores físicos o químicos) el pronóstico depende también de la profundidad de las lesiones cutáneas. Se diferencian tres tipos de quemaduras:

- Quemaduras de primer grado, como las producidas por el sol o la nieve, en las que se destruyen las capas superficiales de la epidermis. En ellas la cicatrización es completa, parte del estrato basal y termina con la descamación cutánea.
- Quemaduras de segundo grado, en las que se encuentra dañada la capa basal de la epidermis. Pueden afectarse además las glándulas y folículos pilosos. Las cicatrices son frecuentes tras la curación.
- Quemaduras de tercer grado, cuando están dañadas la epidermis y la dermis. Se afectan las glándulas, los folículos pilosos y las terminaciones nerviosas, por lo que son insensibles al dolor y las cicatrices suponen un grave problema.

## PIEL SANA

Sin la piel, el organismo estaría desprotegido. Por eso, dada su importancia, se deben proporcionar los cuidados necesarios para mantenerla sana. Son numerosos los factores que pueden perjudicar el proceso de conservación y regeneración de la piel, ya que es el escudo del cuerpo humano contra el medio externo y sufre a menudo diversos tipos de agresiones ambientales.

Además de una buena hidratación, la piel necesita vitaminas y minerales para su regeneración celular. Los expertos señalan que la herencia familiar ya no es un factor determinante para tener una mala piel, sino que esta se puede cuidar y mantener en un estado saludable si se siguen ciertas pautas o hábitos en el día a día.

- Alimentación sana: alimentos sin aditivos químicos, frutas y verduras ricas en vitaminas y antioxidantes (A, C y betacaroteno), reducir al mínimo el consumo de alcohol, café y té.
- Las pieles muy sensibles deben evitar el uso de productos que contengan alcohol, como desodorantes y cosméticos, ya que pueden provocar irritación.
- Es aconsejable el uso diario de cremas hidratantes corporales no grasas.
- Utilizar jabones con un pH inadecuado puede tener un efecto de sequedad en la piel, por lo que es recomendable usar en la higiene diaria un jabón con un pH neutro (que no elimine el manto graso de la piel).
- Dormir lo suficiente o descansar.
- Ejercicio físico moderado.
- Proteger la piel de las temperaturas frías.
- Secar la piel sin fricción.

- Se recomienda la utilización de cremas protectoras solares. El sol puede resultar especialmente agresivo para la capa córnea si no se toma con precaución. Hay que tener en cuenta que la arena, el agua y la nieve incrementan la intensidad de los rayos solares y aumentan así el daño sobre la piel.
- Vigilar la aplicación de sustancias químicas o fármacos que puedan producir efectos nocivos según la dosis, como alergias o fototoxicidad.
- Amortiguar presiones y traumatismos, porque el roce continuado produce una reacción de la piel que da lugar a queratinizaciones en algunas zonas de la piel, como durezas o callos (Imagen 2). En zonas sensibles puede dar lugar a ulceraciones con pérdida de las capas superficiales.

#### IMAGEN 2

Queratinización por roce o callo



El estilo de vida influye en la sensibilidad de la piel: las monjas de clausura, por ejemplo, tienen una mayor sensibilidad al sol y mejor calidad de piel, mientras que los trabajadores del campo tienen una piel más castigada y son más propensos a la aparición de arrugas y otros signos de deterioro cutáneo como, por ejemplo, engrosamiento de la piel, aumento de pigmentación, falta de elasticidad, etc.

En situaciones especiales, como puede ser el embarazo o las pérdidas muy rápidas de peso, se deben proporcionar cuidados específicos, ya que se puede provocar rotura de las fibras de colágeno (que da lugar a las estrías, las manchas, etc.).

## ENVEJECIMIENTO DE LA PIEL

Escalas et al. (2011) afirman que numerosos estudios epidemiológicos ponen de manifiesto que cada vez son más las personas que dicen poseer una piel sensible y que este hecho se acentúa con la edad. Se trata de una condición dérmica de hiperreactividad cuya manifestación depende de gran variedad de factores y cuya patogénesis no es del todo conocida.

A partir de cierta edad, como en todos los órganos y sistemas, se produce un envejecimiento en la piel, que es quizás más manifiesto que en los otros órganos por ser más visible. A partir de la tercera década de la vida se producen cambios graduales en el aspecto y las propiedades mecánicas de la piel, que refleja los procesos de envejecimiento naturales, mucho más marcados en la ancianidad.

En las sociedades desarrolladas, con el aumento de la esperanza de vida, ha aumentado el interés por el envejecimiento de la piel. En este envejecimiento intervienen tanto factores genéticos como cronológicos y ambientales. Un factor ambiental muy importante (y hasta cierto punto prevenible) es la exposición crónica al sol, conocida como fotoenvejecimiento.

El envejecimiento normalmente se acompaña de atrofia epidérmica y dérmica, que conduce a ciertos cambios en el aspecto, la estructura y la función de la piel: se observa una disminución de la densidad y

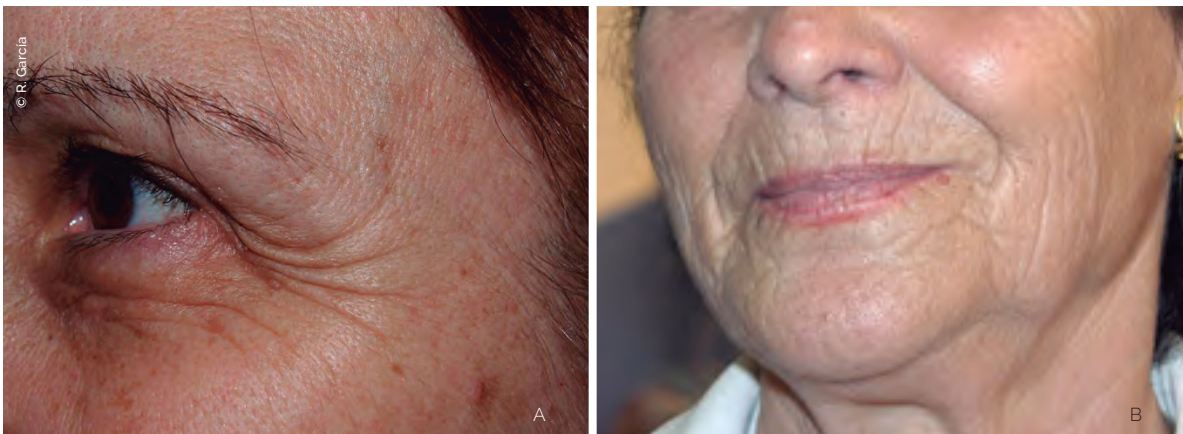
la elasticidad, así como de los vasos sanguíneos, lo que hace que la piel se torne más pálida, propensa a la púrpura con mínimos traumatismos y más sensible al frío; la síntesis de vitamina D se reduce por el descenso general de actividad; y disminuye notablemente la capacidad de respuesta inmune.

La piel del anciano se caracteriza por la aparición de arrugas, sequedad, pérdida de elasticidad, adelgazamiento y flacidez. Los pliegues o arrugas seniles aparecen por todo el cuerpo, sobre todo en aquellas zonas donde la piel es muy móvil, como en el caso del rostro. Estas arrugas se deben a modificaciones progresivas del tejido conjuntivo de la dermis, con pérdida de elasticidad por atrofia de las fibras elásticas, modificaciones de los componentes de la sustancia fundamental y disminución del contenido acuoso. Las primeras en aparecer cronológicamente son:

- Las "patas de gallo", a los lados de los ojos ([Imagen 3A](#)).
- Los pliegues peribucles, conocidos coloquialmente como "código de barras" ([Imagen 3B](#)).
- Los pliegues nasogenianos.
- Las ojeras o bolsas en los párpados inferiores (aunque estas también pueden aparecer tras un adelgazamiento brusco o por cansancio).

### IMAGEN 3

- ▀ Arrugas seniles que muestran el envejecimiento de la piel. Pueden apreciarse las típicas "patas de gallo" (A) y los pliegues peribucles denominados "código de barras" (B)



La cirugía plástica ha cobrado un enorme protagonismo en los últimos años, actuando sobre algunos de estos pliegues con inyecciones de colágeno, o incluso sobre todos ellos mediante una técnica denominada *lifting*, que consigue una desaparición temporal de las arrugas.

Otros procesos que tienen lugar con el tiempo, esta vez en los anejos de la piel, y que también influyen en el envejecimiento son:

- Las glándulas sebáceas y sudoríparas disminuyen en número y actividad.
- Las uñas crecen más lentamente, aumentan las estrías y se hacen más gruesas, sobre todo en los pies. Los surcos de las uñas se acentúan con la edad.
- El pelo encanece por la pérdida de melanina, primero generalmente por la zona temporal, y también se puede experimentar una alopecia creciente con la edad debida a la pérdida de folículos pilosos; el grosor del pelo difiere y al envejecer se torna más lacio.



## Te conviene recordar

- Las funciones principales de la piel son: protección, sensorial, termorregulación, absorción, depuración, inmunización, metabolización, identificación, regulación, flexibilidad y regeneración.
- Cuando la piel pierde su integridad se pone en marcha un proceso de cicatrización de las heridas. Este mecanismo comprende cuatro estadios: formación de un coágulo de plaquetas y fibrina; reclutamiento de leucocitos; neovascularización y proliferación celular; remodelación tisular y curación.
- Hay diferentes métodos para calcular la superficie corporal: el nomograma (en función del peso y la altura), la "regla de la palma de la mano" y la "regla de los nueve". Si la lesión supera en el niño el 10% o en el adulto el 20% de la superficie corporal total, el pronóstico es grave.
- En las quemaduras (ya sean por calor, radiaciones, físicas o químicas) el pronóstico depende también de la profundidad de las lesiones cutáneas. Se diferencian tres tipos de quemaduras: de primer grado, de segundo grado y de tercer grado.
- Además de una buena hidratación, la piel necesita vitaminas y minerales para facilitar su regeneración celular. Otras medidas importantes del cuidado de la piel son: alimentación sana, descansar, ejercicio moderado, usar jabón con pH neutro, protección de temperaturas frías y protectores solares. Las pieles muy sensibles deben evitar el uso de productos que contengan alcohol, como desodorantes y cosméticos.
- En el envejecimiento de la piel intervienen tanto factores genéticos como cronológicos y ambientales (fotoenvejecimiento). El envejecimiento se acompaña de atrofia de la piel, disminución de la densidad y elasticidad y de los vasos sanguíneos; disminuye también la síntesis de vitamina D y la capacidad de respuesta inmune.
- La piel del anciano se caracteriza por la aparición de arrugas, sequedad, pérdida de elasticidad, adelgazamiento y flacidez. Las arrugas seniles aparecen por todo el cuerpo, sobre todo en el rostro. Las primeras en aparecer cronológicamente son: "patas de gallo", pliegues peribucales, pliegues nasogenianos y ojeras.
- Las glándulas sebáceas y sudoríparas disminuyen en número y actividad. Las uñas crecen más lentamente, aumentan las estrías y son más gruesas, sobre todo en los pies. El pelo encanece y se torna más lacio; alopecia creciente.



## Bibliografía

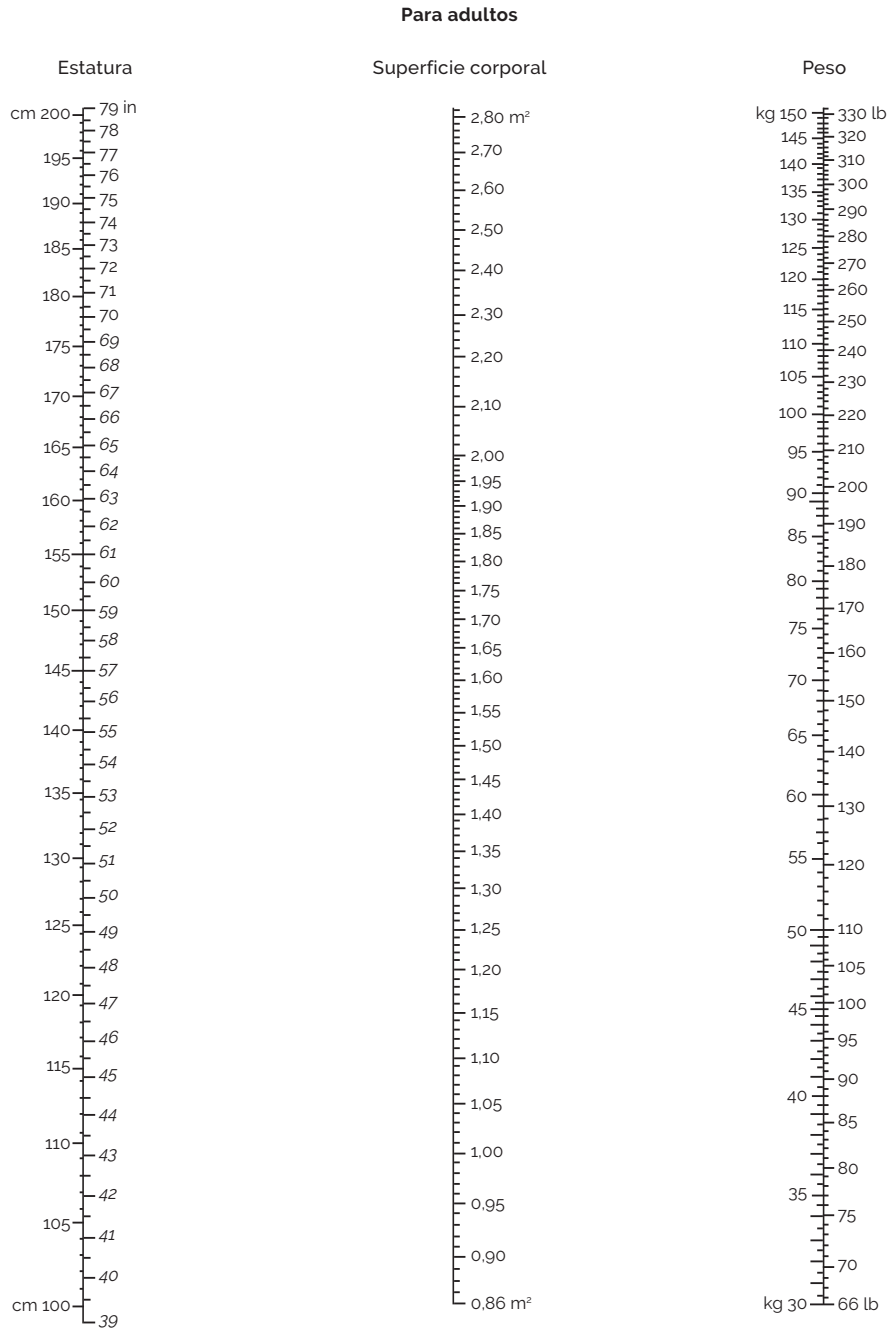
- > Castrillón Rivera LE, Palma Ramos A, Padilla Desgarennnes C. La función inmunológica de la piel. *Dermatología Rev Mex* 2008 sep-oct; 52(5):211-24.
- > Escalas Taberner J, González Guerra E, Guerra Tapia A. La piel sensible: un síndrome complejo. *Actas Dermosifiliogr*. 2011; 102(8):563-71.
- > García-Porrero JA, Hurlé JM. Piel y anejos cutáneos. En: García-Porrero JA, Hurlé JM. *Anatomía humana*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005. p. 13-23.
- > Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolf K. Fitzpatrick. *Dermatología en Medicina General*. 8ª ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2014.
- > Kierszenbaum AL, Tres LL. *Histología y biología celular. Introducción a la anatomía patológica*. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
- > Pastor M, Domínguez FJ, Bas P, Herrera PP, Postigo S, López JC. Fisiopatología de la cicatrización. *Rev ROL Enferm* 2013; 36(2):82-90.
- > Patton KT. *Anatomy and Physiology*. 10<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier/Mosby; 2019.
- > Píriz Campos E, Píriz Campos RM, Herrera Molina E. Recuerdo morfofisiológico de la piel y anejos. En: De la Fuente Ramos M (coord.). *Enfermería médico-quirúrgica*. Vol. IV. 3ª ed. Colección Enfermería S21. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2017. p. 2279-88.





# ANEXOS

## ANEXO 1. NOMOGRAMA PARA EL CÁLCULO DE LA SUPERFICIE CORPORAL DEL ADULTO



## ANEXO 2. NOMOGRAMA PARA EL CÁLCULO DE LA SUPERFICIE CORPORAL DEL NIÑO

