

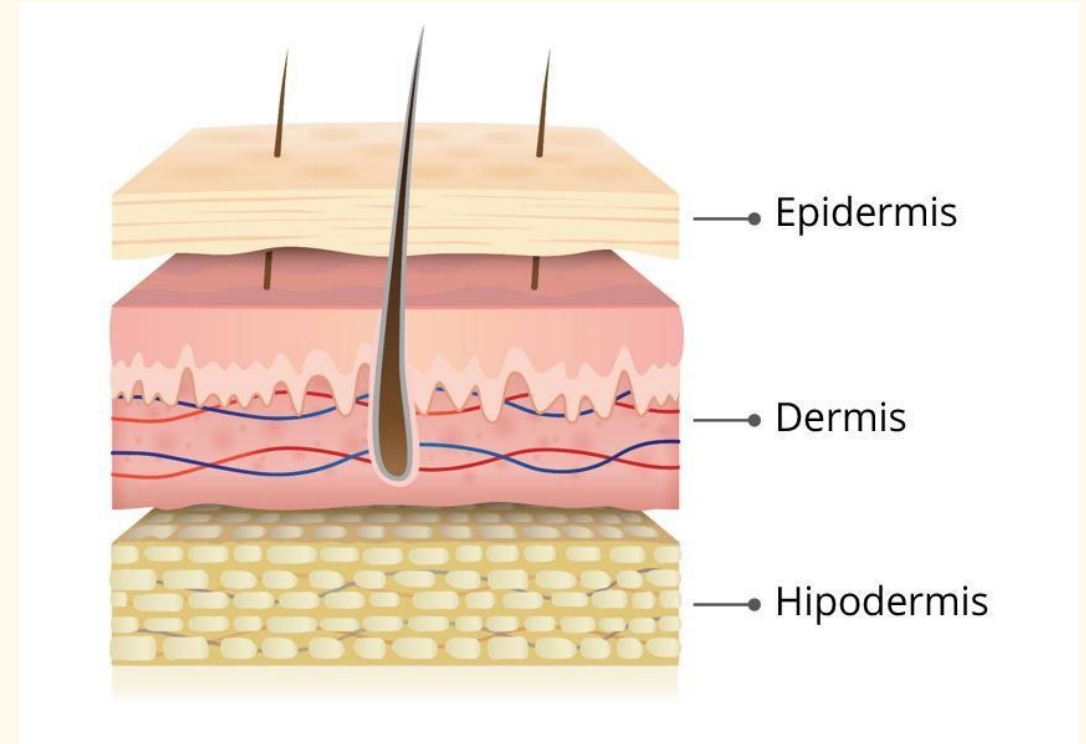
# La piel

Docente: Álvaro Maturana Muñoz

Diplomado en Medicina Estética

# Piel

- A pesar de corresponder sólo al 6% del peso corporal total, la piel es el órgano más extenso del organismo con una superficie corporal total estimada en 2m<sup>2</sup>.



- La superficie cutánea no es lisa, sino que presenta una serie de líneas y surcos, algunos más profundos, que constituyen los pliegues cutáneos. Estos se pueden observar en áreas de flexión y son prominentes en las palmas y plantas. Al mirar con mayor detalle la superficie cutánea, destaca la irregularidad de su superficie, compuesta por múltiples surcos que conforman las crestas de fricción. En los pulpejos, las líneas cutáneas adoptan una disposición especial, huellas dactilares, únicas para cada individuo y determinadas genéticamente.



- Existen diferencias entre individuos en aspectos como el grosor epidérmico, cantidad y calidad de matriz extracelular y cantidad de pigmento producido, entre otros.



- Existen áreas en que la piel es más delgadas (párpados, cara interna muslos) y otras en que es más gruesa (palmas y plantas, cara anterior de rodillas).



- El tono de la piel está dado principalmente por el pigmento producido por los melanocitos epidérmicos, que puede ser de dos tipos: eumelanina y feomelanina.
- Eumelanina: son pigmentos de color pardo o negro, contienen azufre y proporcionan las coloraciones más oscuras.
- Feomelanina: Pigmentos amarillos o rojo-parduscos que integran mayor proporción de azufre que las anteriores.



- No existe diferencia en el número total de melanocitos entre las diferentes tonalidades cutáneas, más bien, los individuos de piel más oscura tienen melanosomas (organelos de los melanocitos que contienen la melanina) más grandes, en mayor número y más distribuidos en la epidermis. Asimismo, en una misma persona, existen áreas de la piel que son más pigmentadas que otras (escroto, areola).



- La textura y turgencia (resistencia a la deformación) de la piel dependerán entre otros factores del grado de hidratación cutánea, número y función de las fibras de colágeno y elásticas. Existirán diferencias en estas variables de acuerdo a la edad (piel de un niño es más turgente y suave que la de un anciano) y también entre los diferentes segmentos corporales.





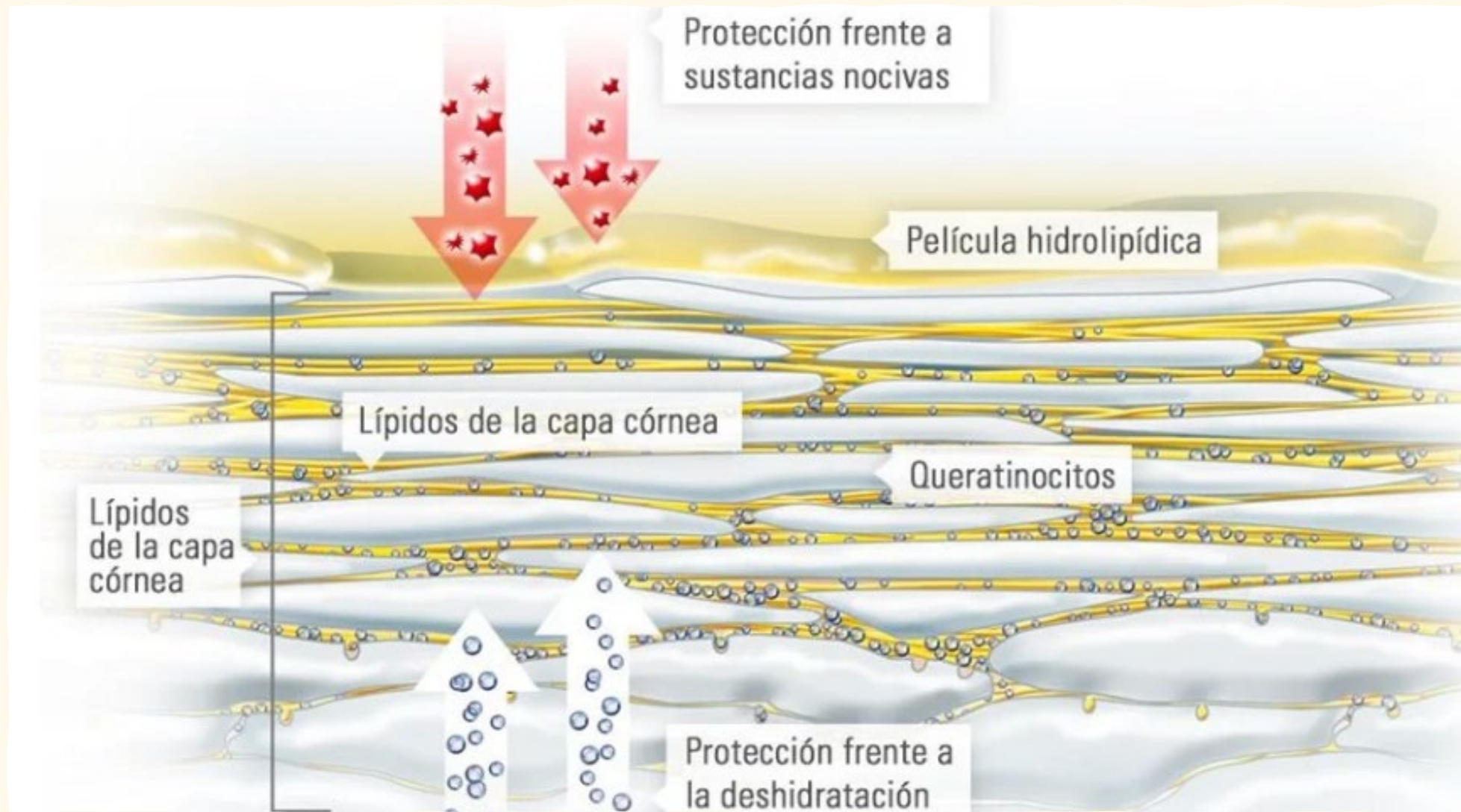
# La Piel



# Manto Hidrolipídico

- La barrera, manto o film hidrolipídico es un manto ácido que recubre la última capa de nuestra piel protegiéndola de los agentes externos y evitando la pérdida de agua. Este manto está formado por una fracción lipídica que procede de la secreción de sebo y de una fracción hídrica ácida. En términos coloquiales es una mezcla de agua y sudor.

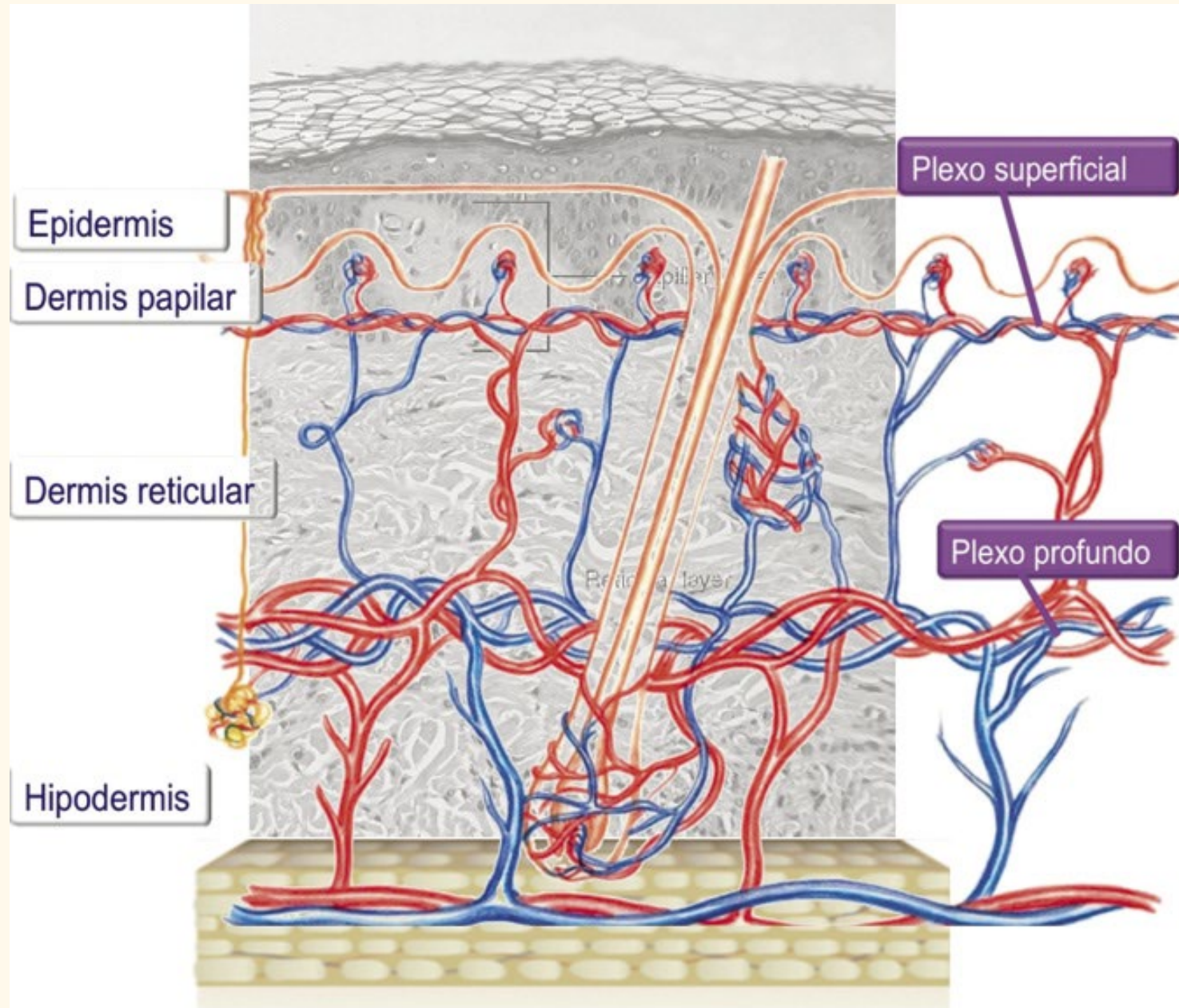




# Vascularización

- La piel es un órgano muy irrigado y la microcirculación cutánea no sólo cumple la función de nutrirla sino que también participa en otras importantes funciones como: servir de reserva sanguínea, termorregulación y control de la presión arterial.
- La irrigación sanguínea cutánea se conforma de un lecho microcirculatorio formado por 3 segmentos: arteriolas, capilares y vénulas.

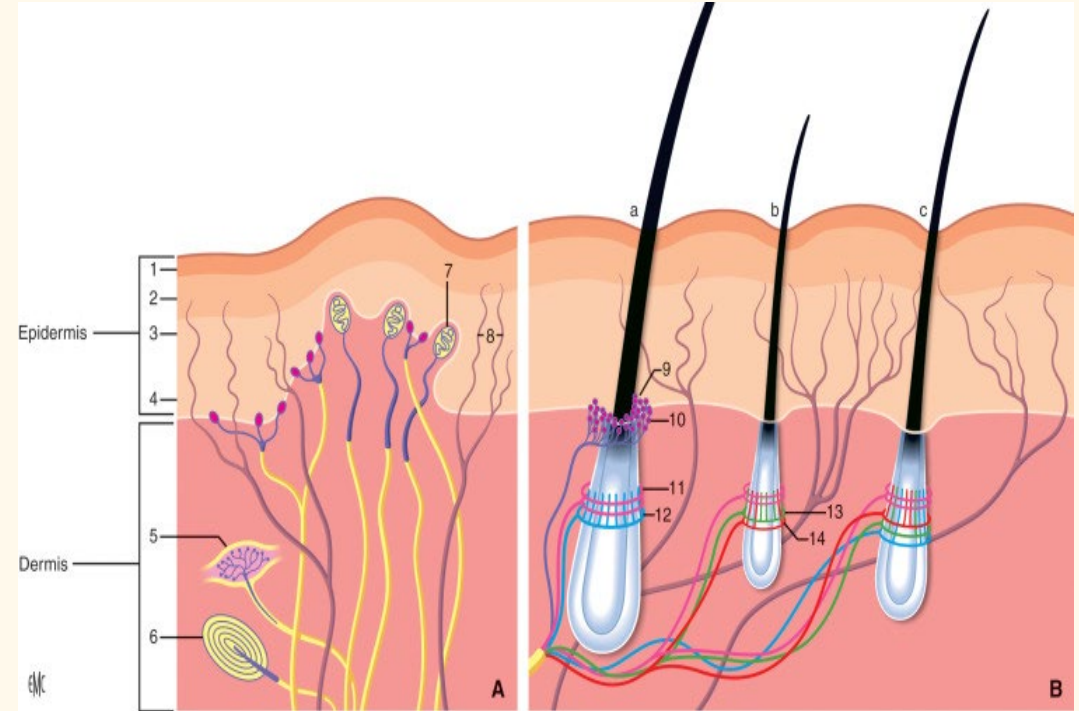






# Inervación

- El tegumento es un órgano ricamente innervado ya que nos comunica directamente con nuestro entorno. A través de diferentes y complejos órganos receptivos somos capaces de discernir distintas sensaciones como el tacto, frío, calor, etc.



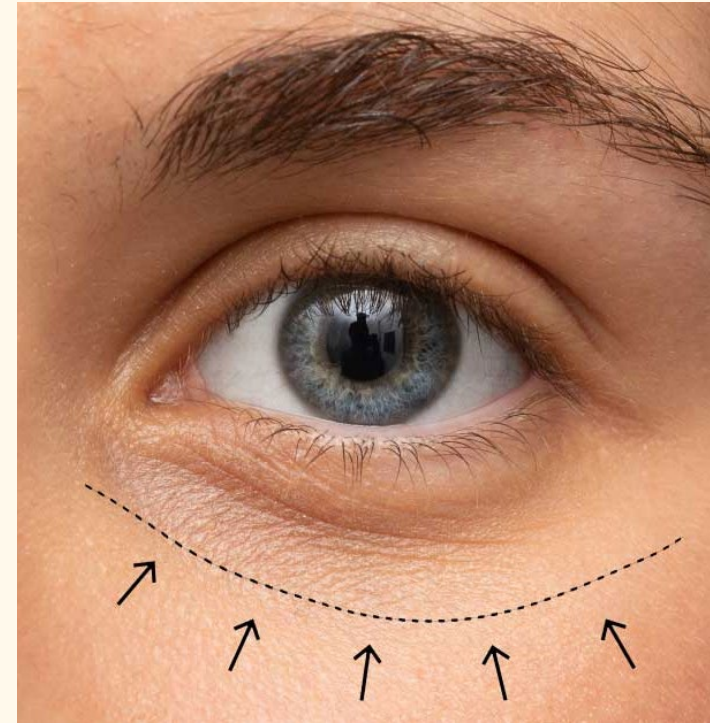
# Biotipos Cutáneos

- Piel blanda
- Piel gruesa
- Piel delgada
- Piel tónica
- Piel flácida
- Piel grasa
- Piel seca
- Piel normal
- Piel sensible
- Piel Mixta



# Piel Blanda

- Es la que se encuentra en párpados y genitales.





# Piel gruesa

- Se localiza en los labios, palmas de las manos y plantas de los pies. Con un estrato córneo muy desarrollado y de color más amarillento debido al alto contenido en queratina.
- La suelen presentar personas expuestas de forma crónica al sol, ya que uno de sus efectos es la hiperqueratosis (engrosamiento del estrato corneo). Su aspecto es tosco y con los poros.



# Piel delgada

- Propio de mujeres y zonas corporales cubiertas. Con capa córnea fina, con superficie uniforme y poros poco visibles. La piel del dorso de las manos es especialmente delgada.



# Piel tónica

- La piel es tensa, flexible y elástica.



# Piel flácida

- Es la que ha perdido elasticidad y capacidad de recuperación después de ser sometida a una deformación. La flacidez aumenta con la edad o se presenta tras adelgazamientos bruscos.
- La flacidez es una "condición" cosmética. La piel pierde su aspecto juvenil ya que con el tiempo pierde elasticidad y volumen, y que causa un descolgamiento, lo que resulta en papada y bolsas en los ojos.



# Piel grasa

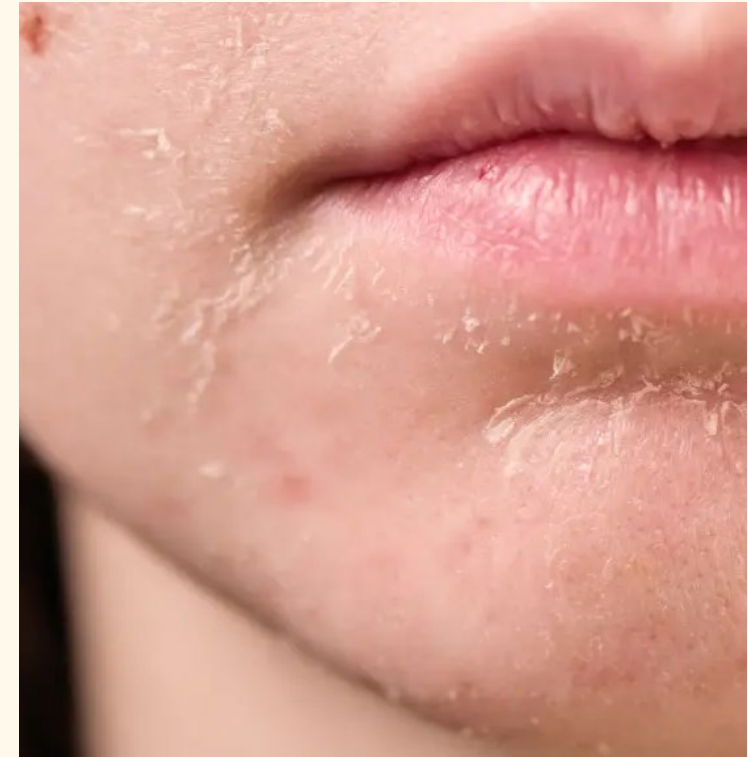
- Presenta una mayor actividad de las glándulas sebáceas.
- Un cutis graso tiene una apariencia porosa, húmeda y brillante. Se produce como resultado de un exceso de producción de grasa por las glándulas sebáceas. Suele estar determinado por causas genéticas y/o hormonales. Es frecuente en adolescentes y jóvenes menores de 30 años, y suele estar relacionada con la aparición de acné.





# Piel seca

- Debida a una disminución del contenido en agua, dificultando su función barrera.
- En muchos casos, la piel seca suele ser algo temporal, causada por factores externos como el clima, la baja humedad del aire y la inmersión en agua caliente. No obstante, en algunas personas puede darse con mayor frecuencia e incluso ser una afección de por vida. Aunque en general no suele ser grave, si no se cuida, puede provocar otros problemas cutáneos como eccemas o ser más propensa a sufrir infecciones, ya que la piel seca se puede agrietar quedando más expuesta a bacterias.



# Piel normal

- Con un manto hidrolipídico en equilibrio con la cantidad de agua y lípidos necesaria.
- Es una piel que presenta una textura regular, sin imperfecciones y un aspecto suave y limpio, sin necesidad de cuidados especiales.
- La piel normal tiene: Poros finos, buena circulación sanguínea, textura aterciopelada, suave y lisa, transparencia uniforme de color rosado, fresco, ausencia de impurezas y no es propensa a la sensibilidad.





# Piel sensible

- Posee un umbral de tolerancia inferior al de la piel normal, sufriendo sensaciones de incomodidad como calor, tirantez, enrojecimiento y es frágil.
- La piel sensible es una piel más propensa a reaccionar a estímulos a los que la piel normal no reacciona. En estas pieles hay una pérdida de la función barrera (o protectora) de la piel, lo que facilita la entrada de microorganismos y sustancias irritantes, y aumenta la posibilidad de sufrir infecciones y reacciones alérgicas. Son pieles delicadas que necesitan mayores cuidados para combatir la sequedad, la aspereza y el aspecto que habitualmente presenta. A veces se habla de piel irritable en lugar de piel sensible, pero son términos sinónimos y no hay diferencias dermatológicas entre ambos.



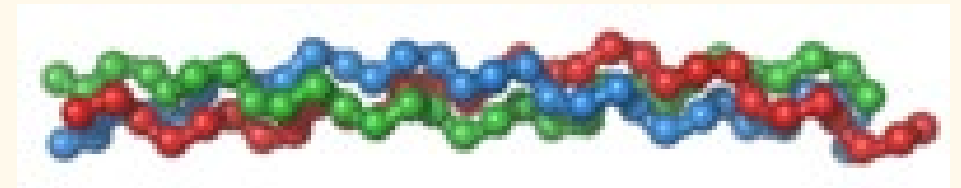
# Piel mixta

- Según la localización, tiene características de la piel seca y grasa, ya que la distribución de las glándulas sebáceas y sudoríparas no es homogénea. La zona más grasa suele corresponder a la zona T (frente, nariz y barbilla), mientras que en las mejillas la piel es normal o seca.

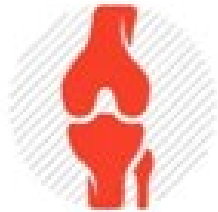


# Colágeno

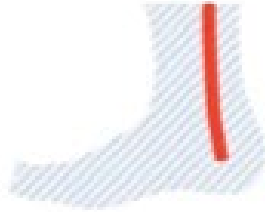
- El colágeno es una proteína estructural de la matriz extracelular que se encuentra en tejidos conectivos. Es la más abundante en el cuerpo de los animales y desempeña un papel en la formación de diversos tejidos, incluyendo tendones, ligamentos, piel, córnea y huesos. En humanos, se han identificado al menos 28 tipos diferentes de colágeno, que pueden clasificarse en dos categorías principales: colágenos formadores de fibrillas (como el tipo I, II, III, V y XI) y colágenos no fibrilares



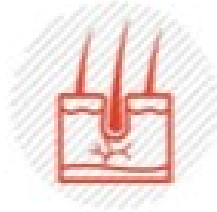
## Contenido aproximado de colágeno en diferentes tejidos (porcentaje de peso seco)



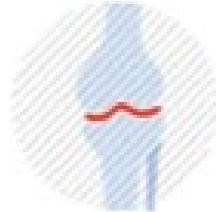
Hueso  
desmineralizado  
90%



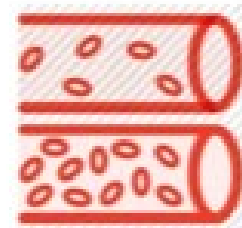
Tendones  
80 - 90%



Piel  
50 - 70%



Cartilago  
50 - 70%



Arterias  
10 - 25%



Pulmón  
10%

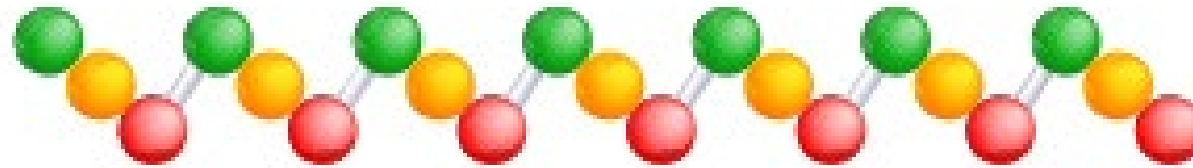


Hígado  
4%

| Tipo  | Composición               | Características estructurales más comunes                   | Distribución en tejidos                                                                                     |
|-------|---------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I     | [α1 (I)] 2, α2 (I)        | 67 nm-fibrillas con bandas                                  | Tipo más abundante, en la mayoría de los tejidos conectivos                                                 |
| II    | [α1 (II)]3                | 67 nm-fibrillas con bandas                                  | Cartílago, humor vítreo                                                                                     |
| III   | [α1 (III)]3               | 67 nm-fibrillas con bandas                                  | Tejidos fetales, piel, sangre, vasos sanguíneos, pulmones, útero, intestino, tendones, cicatrices recientes |
| IV    | [α1 (IV)]2, α2 (IV)       | Dominio globular C-terminal; forma una red ramificada       | Todas las membranas basales                                                                                 |
| V     | [α1 (V)]2, α2 (V)         | 67 nm-fibrillas con bandas                                  | Mayoría de los tejidos, componente secundario asociado a colágeno de tipo I                                 |
| VI    | α1(VI), α2(VI), α3(VI)    | Dominios C- y N-terminales globulares; forma una red        | Mayoría de los tejidos, incluyendo el cartílago                                                             |
| VII   | [α1 (VII)]3               | Forma fibrillas de anclaje                                  | Debajo de las membranas basales en la dermis y en la vejiga                                                 |
| VIII  | [α1 (VIII)]2, α2 (VIII)   | Hélice corta, dominios terminales globulares, forma una red | Formado por células endoteliales, en la membrana de Descemet                                                |
| IX    | α1 (IX), α2 (IX), α3 (IX) | Con dermatán sulfato unido                                  | Sobre la superficie de las fibrillas de colágeno de tipo II en el cartílago                                 |
| X     | [α1 (X)]3                 | Similar al tipo VIII                                        | Cartílago en calcificación                                                                                  |
| XI    | α1 (XI), α2 (XI), α3 (XI) | 67 nm-fibrillas con bandas                                  | Cartílago                                                                                                   |
| XII   | [α1 (XII)]3               | Múltiples dominios globulares                               | Sobre la superficie de las fibrillas de colágeno de tipo I                                                  |
| XIII  | [α1 (XIII)]3 (?)          | Con dominio transmembrana                                   | Colágeno minoritario en la piel, intestino                                                                  |
| XIV   | [α1 (XIV)]3               | Asociado con fibrillas                                      | Igual que el tipo XII                                                                                       |
| XV    | [α1 (XV)]3 (?)            | Múltiples dominios de triple hélice con interrupciones      | Capilares, testículos, riñón, corazón                                                                       |
| XVI   | [α1 (XVI)]3 (?)           | Asociado con fibrillas de colágeno                          | Dermis, riñón                                                                                               |
| XVII  | [α1 (XVII)]3              | Con dominio transmembrana                                   | Hemidesmosomas de la piel                                                                                   |
| XVIII | [α1 (XVIII)]3 (?)         | Múltiples dominios de triple hélice con interrupciones      | Hígado, riñón, músculo esquelético                                                                          |
| XIX   | [α1 (XIX)]3 (?)           | En la superficie de las fibrillas de colágeno               | En la membrana basal                                                                                        |



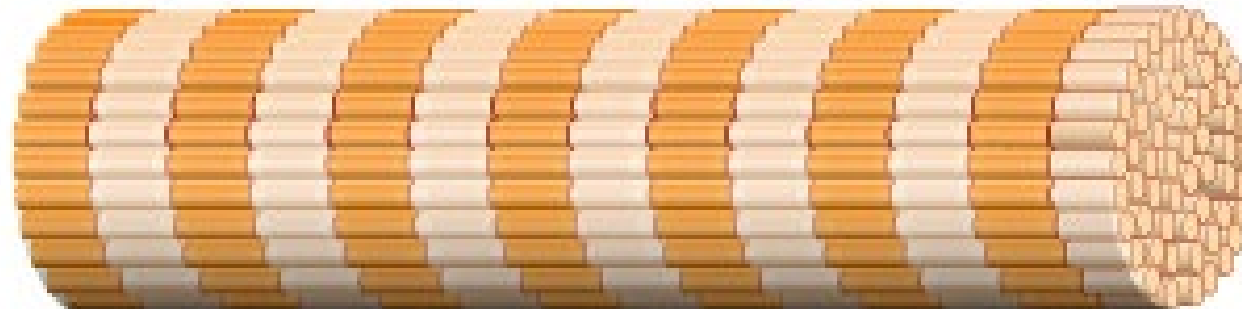
Secuencia de aminoácidos



Molécula de colágeno



Fibra de colágeno





# Colágeno Tipo I

- Es el tipo de colágeno más generalizado, pudiendo ocupar el 90% de todo el colágeno presente en el cuerpo. Lo encontramos en la piel, los huesos, discos intervertebrales, los tendones y la córnea.
- Las fibrillas están agrupadas de tal manera, que proporcionan al órgano una capacidad de estiramiento con resistencia y flexibilidad a la vez. Este es el tipo de colágeno con el que se elabora la gelatina que conocemos.



# Colágeno Tipo II

- Este tipo de colágeno es el componente principal de los tejidos cartilaginosos. También está presente en los discos intervertebrales y en algunas etapas embrionarias. Además, abunda en el humor vítreo del ojo. Su principal cometido es otorgar resistencia a los tejidos a la hora de realizar presión intermitente.
- Lo conocemos principalmente, porque el colágeno Tipo II se utiliza para el cuidado de las articulaciones. También se utiliza para cuidar aspectos estéticos como la celulitis, las arrugas, y los signos de la edad.



# Colágeno Tipo III

- Su principal función se relaciona con el sostén de órganos que se expanden. Está presente en los tejidos musculares, en las paredes venosas, en paredes intestinales, en la piel y en algunas glándulas del cuerpo. Es una molécula dos veces más grande que las del colágeno tipo I y tipo II y es el segundo colágeno en cuanto a abundancia. Está muy relacionado con el colágeno del tipo I.



# Colágeno Tipo IV

- Presente en el cristalino o lente del ojo, también forma parte del sistema de filtrado en los vasos capilares y en los grupos de vasos sanguíneos dentro del riñón que ayudan a eliminar los desechos y el agua sobrante del cuerpo. Está asociado a los proteoglicanos y proteína estructurales. Es un tipo de colágeno presente en la membrana de unas células dérmicas que ayudan a filtrar diferentes sustancias.



# Ácido Hialurónico

- El ácido hialurónico es un glucosaminoglucano de alto peso molecular, sintetizado por el sistema vacuolar de los fibroblastos y otras células, entre ellas los queratinocitos, con participación de los factores de crecimiento y en otras citocinas.
- El ácido hialurónico es una macromolécula, es decir, está formada por otras más pequeñas. Retiene mil veces su peso en agua, ya que es hidrosoluble. Por tanto, aporta una gran cantidad de beneficios en los tejidos de sostén de nuestro cuerpo, como la piel, las articulaciones y los tejidos conectivos (los que están entre los demás tejidos).
- Se encuentra en el líquido sinovial, en los tendones y cartílagos. Con la edad va disminuyendo su generación natural por el organismo y, por tanto, estos tejidos pueden verse dañados. Al incrementarlo en tu dieta con alimentos que lo contienen vas a reponer el líquido sinovial y mejorarás tu salud articular.



- El ácido hialurónico es una macromolécula, es decir, está formada por otras más pequeñas. Retiene mil veces su peso en agua, ya que es hidrosoluble. Por tanto, aporta una gran cantidad de beneficios en los tejidos de sostén de nuestro cuerpo, como la piel, las articulaciones y los tejidos conectivos (los que están entre los demás tejidos).
- Esencialmente, todos los alimentos de origen animal son ricos en ácido hialurónico:
- **Carnes:** el cordero, la ternera, el pavo o el pato son carnes ricas en ácido hialurónico. El caldo de carne también lo incorpora.
- **Pescados:** como el atún, el arenque, el salmón o la caballa. El aceite de hígado de bacalao también contiene importantes cantidades de ácido hialurónico, así como el marisco.
- **Huevos:** como producto de origen animal, supone una importante fuente de ácido hialurónico.
- Y algunas especias también lo contienen, como el perejil o el cilantro.





# Fototipos Cutáneos

- El fototipo es la capacidad de adaptación al sol que tiene cada persona desde que nace, es decir, el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, y cómo y en qué grado lo hace. Cuanto más baja sea esta capacidad, menos se contrarrestarán los efectos de las radiaciones solares en la piel.



## Escala de Fitzpatrick de los Fototipos de Piel

FOTOTIPO  
I

FOTOTIPO  
II

FOTOTIPO  
III

FOTOTIPO  
IV

FOTOTIPO  
V

FOTOTIPO  
VI





**Tabla 1. Fototipos cutáneos\***

|              | <b>Acción del sol sobre la piel (no protegida)</b>                                                            | <b>Características pigmentarias</b>                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fototipo I   | Presenta intensas quemaduras solares, casi no se pigmenta nunca y se descama de forma ostensible              | Individuos de piel muy clara, ojos azules, pelirrojos y con pecas en la piel. Su piel, habitualmente, no está expuesta al sol y es de color blanco-lechoso |
| Fototipo II  | Se quema fácil e intensamente, pigmenta ligeramente y descama de forma notoria                                | Individuos de piel clara, pelo rubio, ojos azules y pecas, cuya piel, que no está expuesta habitualmente al sol, es blanca                                 |
| Fototipo III | Se quema moderadamente y se pigmenta correctamente                                                            | Razas caucásicas (europeas) de piel blanca que no está expuesta habitualmente al sol                                                                       |
| Fototipo IV  | Se quema moderada o mínimamente y pigmenta con bastante facilidad y de forma inmediata al exponerse al sol    | Individuos de piel morena o ligeramente amarronada, con pelo y ojos oscuros (mediterráneos, mongólicos, orientales)                                        |
| Fototipo V   | Raramente se quema, pigmenta con facilidad e intensidad (siempre presenta reacción de pigmentación inmediata) | Individuos de piel amarronada (amerindios, indostánicos, árabes e hispanos)                                                                                |
| Fototipo VI  | No se quema nunca y pigmenta intensamente (siempre presentan reacción de pigmentación inmediata)              | Razas negras                                                                                                                                               |



**Tabla 2. Test de evaluación del fototipo\***

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ¿Cuál es el color natural de su piel cuando no está bronceada?</b><br><input type="checkbox"/> 0 Rojiza, blanca<br><input type="checkbox"/> 2 Blanca-beige<br><input type="checkbox"/> 4 Beige<br><input type="checkbox"/> 8 Marrón clara<br><input type="checkbox"/> 12 Marrón<br><input type="checkbox"/> 16 Negra      | <b>4. ¿Cuántas pecas tiene de manera natural en el cuerpo cuando no está bronceado?</b><br><input type="checkbox"/> 0 Muchas<br><input type="checkbox"/> 4 Algunas<br><input type="checkbox"/> 6 Unas cuantas<br><input type="checkbox"/> 8 Ninguna                                                                                                                                                      | <b>6. ¿Qué categoría describe mejor su potencial de quemadura después de exponerse al sol una hora en verano?</b><br><input type="checkbox"/> 0 Siempre se quema y no se broncea nunca<br><input type="checkbox"/> 2 Habitualmente se quema, pero puede broncearse ligeramente<br><input type="checkbox"/> 4 Se quema ocasionalmente, pero se broncea moderadamente<br><input type="checkbox"/> 8 Nunca se quema y se broncea con facilidad<br><input type="checkbox"/> 10 Raramente se quema y se broncea profundamente<br><input type="checkbox"/> 12 Nunca se quema |
| <b>2. ¿De qué color natural es su pelo?</b><br><input type="checkbox"/> 0 Pelirrojo, rubio claro<br><input type="checkbox"/> 2 Rubio, castaño claro<br><input type="checkbox"/> 4 Castaño<br><input type="checkbox"/> 8 Castaño oscuro<br><input type="checkbox"/> 12 Castaño oscuro-negro<br><input type="checkbox"/> 16 Negro | <b>5. ¿Qué categoría describe mejor su herencia genética?</b><br><input type="checkbox"/> 0 Raza blanca de piel muy blanca<br><input type="checkbox"/> 2 Raza blanca de piel clara<br><input type="checkbox"/> 4 Raza blanca piel morena (Mediterráneo)<br><input type="checkbox"/> 8 Oriente Medio, hindú, asiático, hispano-americano<br><input type="checkbox"/> 12 Aborigen, africano, afroamericano | <b>7. ¿Qué categoría describe mejor su potencial de bronceado?</b><br><input type="checkbox"/> 0 Nunca se broncea<br><input type="checkbox"/> 2 Se puede broncear ligeramente<br><input type="checkbox"/> 4 Se puede broncear moderadamente<br><input type="checkbox"/> 8 Se puede broncear profundamente                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>A continuación, sume los puntos de las 7 respuestas e identifique su puntuación total con el tipo de piel correcto que se enumera más abajo.</p> <p>PUNTUACIÓN TOTAL: _____ TIPO DE: _____</p>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

\*Fuente: [www.sanidaddigital.org/bronceado/Cuestionario\\_fototipos\\_piel.pdf](http://www.sanidaddigital.org/bronceado/Cuestionario_fototipos_piel.pdf)

**Tabla 3. Puntuación del tipo de piel y descripción**

|       |              |                                              |
|-------|--------------|----------------------------------------------|
| 0-7   | Fototipo I   | Muy sensible a la luz solar                  |
| 8-21  | Fototipo II  | Sensible a la luz solar                      |
| 22-42 | Fototipo III | Sensibilidad normal a la luz solar           |
| 43-68 | Fototipo IV  | La piel tiene tolerancia a la luz solar      |
| 69-84 | Fototipo V   | La piel es oscura y su tolerancia es alta    |
| +85   | Fototipo VI  | La piel es negra y su tolerancia es altísima |

