

MÓDULO I

FUNDAMENTOS DEL PROCESO DE CICTRIZACIÓN.

GENERALIDADES DE LA PIEL.

La piel es el órgano más extenso de nuestro cuerpo, cubre aproximadamente 2 mts², pesa el 15 % del peso corporal y su grosor es 1 a 8 mm. Está compuesto por 70% agua, 26% proteínas, 2% lípidos, 1,5% Otros y 0,5% minerales.

La piel es un tegumento, palabra del latín tegmentum, que significa "lo que cubre". Recubre el organismo y sus limite son los orificios naturales, en donde se prolonga con las diferentes mucosas, no existiendo una separación física.

Posee 3 capas: epidermis, dermis, hipodermis.

1° capa EPIDERMIS:

Es la más superficial por lo que sufre irritaciones, se regenera cada 2 meses, proceso que imperceptible a nuestro ojo, su espesor es de 1 milímetro.

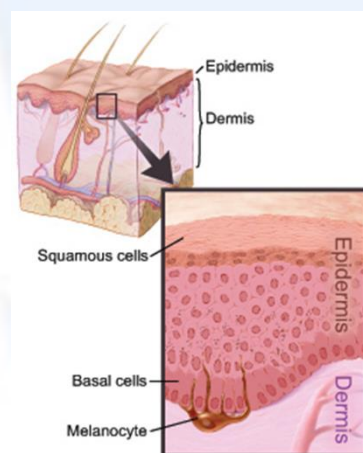
Sus funciones más importantes son mantener la piel hidratada y protegernos de la radiación solar, además, posee la flora cutánea residente.

Las células más importantes que componen la epidermis son "queratinocitos o corneocitos". Su misión es muy importante ya que forman "el estrato córneo" que nos protege del ambiente exterior.

Las células desde la profundidad van ascendiendo hasta la superficie de la piel, convirtiéndose en células muertas "descamación".

También la epidermis contiene las células Melanocitos, los que producen la melanina (pigmento que entrega el color más a la piel). El sol la activa, estimulándola y protegiendo de los efectos negativos de los rayos solares.

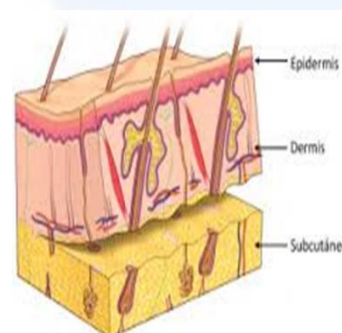
Las personas de piel más clara producen menos melanina y se queman fácilmente.



2° capa DERMIS:

Se encuentra bajo la epidermis, tiene un espesor de 4 mm, le provee la elasticidad y tersura a la piel. En esta capa encontramos el colágeno y la elastina, además de numerosos vasos capilares sanguíneos que aportan nutrientes. (sangramientos solo en heridas profundas).

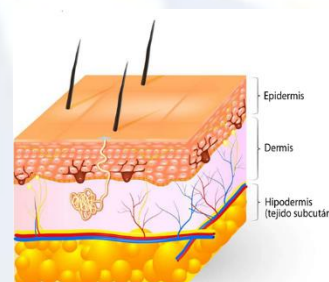
También se encuentran las glándulas sebáceas, los folículos pilo sebáceos y las glándulas sudoríparas. Cuando la piel está sana, todos ellos trabajan en una perfecta sincronía y conviven, pacíficamente, en estos cuatro milímetros de espacio.



3° capa HIPODERMIS O SUBCUTANEA.

Es la capa más profunda de la piel, su estructura es tupida y presenta alvéolos llenos de grasa (abundante) entregando reservas de energías y agua, su función más importante es servir de paso a los vasos sanguíneos y nervios que se dirigen hacia la epidermis.

Además, actúa como aislante y conservante térmico, protege de fuerzas mecánicas, es la zona para la administración de insulinas y heparinas.



La piel posee varias funciones dentro de las que encontramos: tacto, mantención de ambiente hemostático, protección, respiración, regulación externa de sudor, regulación interna ante el frío y calor, como barrera de defensa ante agentes externos y la síntesis de la vitamina D.

Protección natural de la piel:

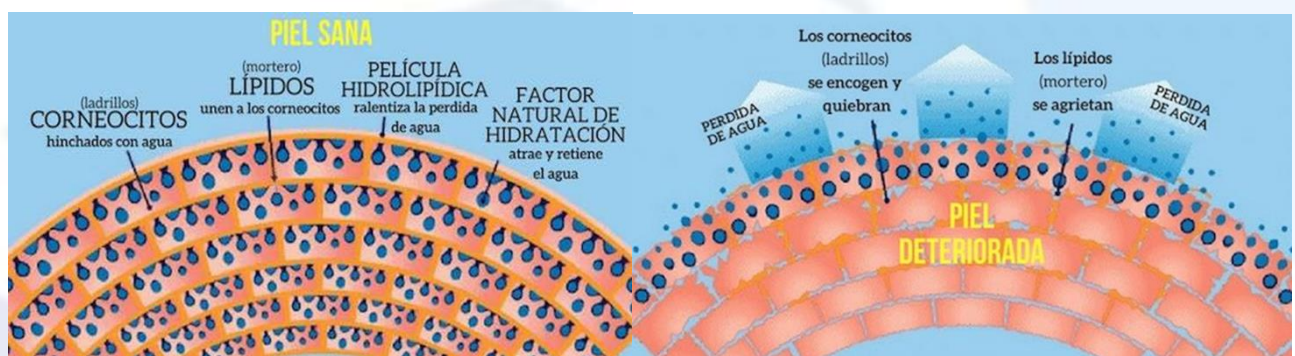
Nuestra piel posee 3 barreras naturales que nos protegen: Barrera protectora, Barrera hidrolipídica y el manto ácido.

1.- Barrera protectora: los Corneocitos presentes en la epidermis nos ayudan a crear la capa córnea, los lípidos o ácidos grasos, son los que unen a los corneocitos entre sí, manteniendo toda la estructura firme y en su lugar. Son esenciales para la piel, ya que retienen la humedad y que las bacterias, químicos y alérgenos no puedan penetrarla, de esta manera mantienen la piel suave e hidratada.

Al descuidar la piel se terminan agrietando y la piel se resquebraja, ya que permite que se escape el agua y que entren microorganismos.

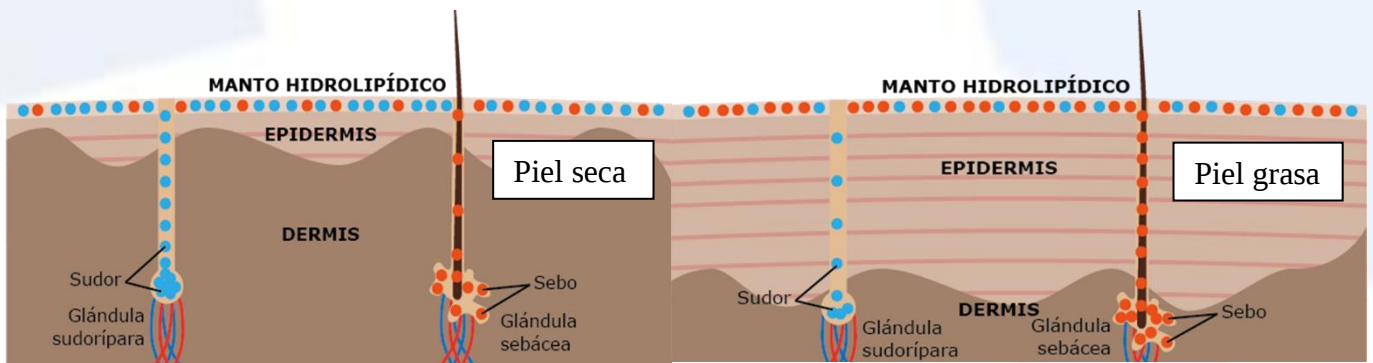
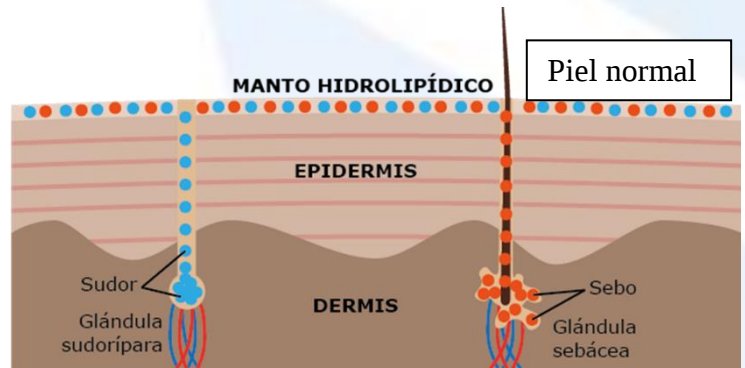
Esta barrera protectora se puede perder:

- Lavarse en exceso
- Usar agua caliente para la higiene de la piel.
- Usar productos irritantes.
- Exfoliarse la cara en exceso:
- Sufrir estrés y privarse de sueño.
- Efectos secundarios de tratamientos médicos:
- No protegerse de factores medioambientales
- Tener una dieta desequilibrada pobre en ácidos grasos.



2.- Barrera Hidrolipídica: se produce por la mezcla de sebo y sudor que recubre la parte exterior de la epidermis. Se forman en las glándulas sebáceas (sebo) y sudoríparas (sudor), saliendo por los poros. Éste posee la función más importante de la piel, ya que actúa como barrera evitando la pérdida de agua, electrolitos y otros componentes, así como bloqueando la penetración de sustancias indeseables del medio ambiente. Al mezclarse forman una emulsión conocida como Film Hidrolipídico

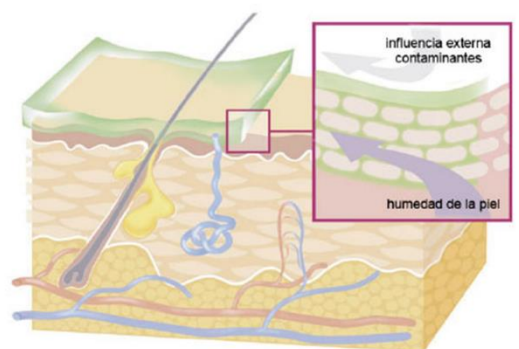
- ✓ Poco Sebo, la piel estará seca
- ✓ Poca Agua, la piel estará deshidratada.
- ✓ Exceso de Sebo, la piel estará grasa.
- ✓ Equilibrada de sebo y agua, la piel estará normal.



3.- Manto ácido: es una fina capa de la piel que tiene un pH de 5.5, ligeramente ácido, donde la mayoría de los gérmenes: bacterias, hongos y virus encuentran condiciones adversas para vivir y propagarse. Este manto ácido protector nos defiende de las infecciones y enfermedades, y cualquier modificación que sufra produce consecuencias y efectos dañinos, provocando cambios en el aspecto y en su efectividad de actuar como barrera protectora de la piel.

El manto ácido protector natural de la piel

valor pH de 5.5



PROCESO DE CICATRIZACIÓN.

A continuación, se describirán algunos conceptos importantes:

HERIDA: Disrupción de estructuras anatómicas y funcionales, a consecuencia de un agente físico o químico.

CICATRIZACIÓN: Capacidad de auto reparación que conduce a la regeneración de la epidermis y reemplazo de la dermis por tejido fibroso, con características diferentes a las demás.

REGENERACIÓN: Se produce en heridas superficiales, la reparación se genera con características y funciones idénticas a la piel original.



CICATRIZACIÓN: Se produce en heridas profundas, la reparación no logra características y funciones a la piel original.



HERIDAS AGUDAS: heridas donde su cicatrización externa se genera entre 15 a 21 días

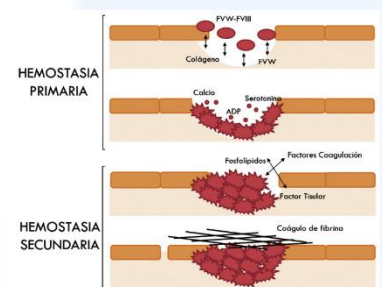
HERIDAS CRONICAS: heridas abiertas con más de 21 días, quedando estancadas en la fase inflamatoria.

Fases en la cicatrización de heridas:

El proceso de cicatrización de las heridas comprende 3 fases: inflamatoria, proliferación y migración.

1.- Fase Inflamatoria: se separa en 2 subfases y lo mas importante que ocurre acá es la formación del coágulo y el aseo inicial de la herida.

- a) Hemostasia y coagulación: en esta subfase se produce la agregación plaquetaria inmediata, dura 15 min, evitar la pérdida de fluido sanguíneo al cesar de la hemorragia y la formación del coágulo. Primero se produce la lesión, luego ocurre la vasoconstricción, formación del tapón plaquetario por fibrinógeno y al finalizar la formación del coágulo de fibrina.

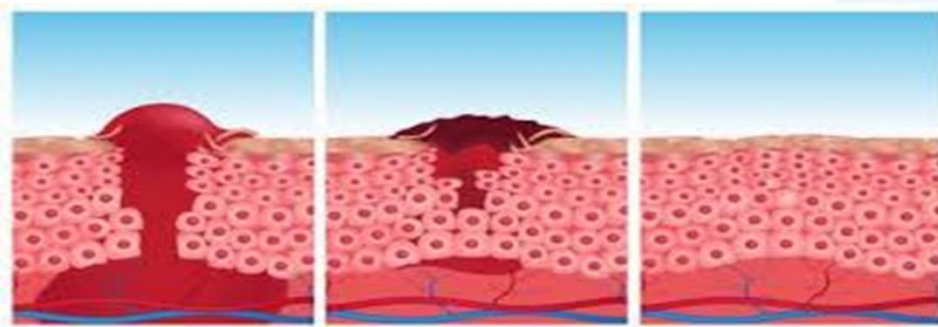


- b) Inflamación: esta subfase inicia en el minuto 16 hasta 6 días, es la respuesta protectora que intenta destruir o aislar aquellos agentes que representen peligro para el tejido, por ende, no se dará inicio a la formación de nuevo tejido. Se activan queratinocitos y fibroblastos.

2.- Fase Proliferativa: Las células inmunitarias, así como las plaquetas, liberan Factores de crecimiento, encargados de iniciar y estimular la proliferación de células endoteliales y de fibroblastos. Duración de 4 a 21 días. Esta compuesta por 4 subfases:

- a) **Migración y proliferación:** comienzan a migrar desde los bordes de la herida los fibroblastos, integrinas y metaloproteasas (niveles regulados por enzimas).
- b) **Producción de la MEC:** la célula clave en este proceso es el fibroblasto, además se produce la síntesis de varios componentes del tejido conectivo y formación del Colágeno III.
- c) **Angiogénesis:** es uno de los procesos esenciales para la cicatrización. Si no se generan nuevos vasos sanguíneos, no se podría realizar el suministro de nutrientes para la formación del tejido de granulación. La célula endotelial migra desde el extremo de los capilares dañados y producen nuevas redes capilares.
- d) **Epitelización:** Queratinocitos, migración de los queratinocitos desde borde sano, al lecho de la herida. Migración, proliferación y diferenciación de células epiteliales al borde de la herida.

3.- Fase madurativa: en esta última fase se produce el depósito de colágeno en la herida. Tiene una importante repercusión clínica, pues de la calidad, cantidad y buena organización del colágeno va a depender la fuerza tensil final de la herida. El colágeno inicial de la cicatriz (en fase 2 producción de la MEC) es de tipo III, el cual no da fuerza tensil apropiada a la cicatriz. En esta fase es reemplazado por colágeno tipo I, que es el predominante en la piel sana. Cuando existe un aumento de colágeno se producen las cicatrices hipertróficas y los queloides.



El proceso de cicatrización ocurre en 3 intenciones:

1° intención:

Sucede en heridas limpias.

En estas heridas se procede a la aproximación de los bordes de la herida mediante sutura.



2° Intención:

Sucede en heridas de espesor total, sin una correcta aproximación de bordes, o incluso con restos hemorrágicos, cuerpos extraños o tejidos desvitalizados. El tejido de granulación va creciendo hasta rellenar lentamente la pérdida de sustancia.



3° Intención

Sucede en heridas contaminadas o con presencia de algún cuerpo extraño y en ellas se aplican los dos tipos anteriores. Cuando se observa tejido de granulación limpio se cierra mediante intervención quirúrgica.



Factores que afectan a la cicatrización:

- Edad
- Enfermedades concomitantes
- Estado nutricional.
- Hábitos: tabaco, OH, higiene
- Irrigación sanguínea
- Alteración de la movilidad.
- Medicamentos
- Nivel de actividad física desarrollada.

Edad avanzada: Menor capacidad de reproducción celular Disminución de las fibras de colágeno y elásticas Menor sensibilidad Depresión del sistema inmunitario Retraso en el proceso de cicatrización	Alteraciones nutricionales Hipoproteinemia Hipovitaminosis Obesidad o extrema delgadez Deshidratación Déficit de oligoelementos Disminuye la formación de nuevos tejidos
Fármacos: Citotóxicos Inmunosupresores Corticoides AINES Antiagregantes Vasoactivos Disminuye la capacidad de reproducción tisular	Enfermedades concomitantes: Alteraciones del aparato locomotor Alteraciones cardio-respiratorias Alteraciones inmunológicas Alteraciones metabólicas Hábitos tóxicos Disminuye la aportación de oxígeno y aumenta el riesgo de infección

Referencias bibliográficas.

Abid Y, Serror K, Michel L. Fisiología de la cicatrización de las heridas cutáneas: análisis centrado en el papel de la respuesta inmunitaria innata y las aplicaciones terapéuticas. Elsevier Vol 58. 2024.

Cambroner P, cerdas A, Chang V. Fisiopatología de la cicatrización patológica. Revista medica sinergia. Vol 7, N°5. 2022.

Guarín-Corredor C, Quiroga-Santamaria P. Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas. Rev. Fac. Med. Vol 61. 2013. Ecuador.

Hailey Grubbs, Biagio Manna. Fisiología de las heridas. National Library of Medicine. 2023. Disponible página web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK518964/>