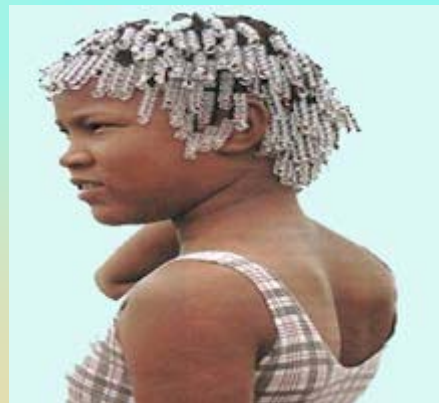


SISTEMA TEGUMENTARIO

EDGAR ZAPATA RDZ

DR. SIXTO SOSA

2MC





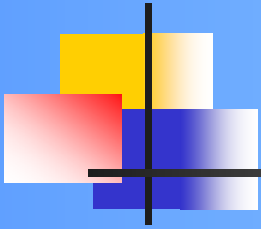
SISTEMA TEGUMENTARIO

El sistema tegumentario esta constituido por:

- Piel

Y estructuras anexas faneras que son:

- Uñas
- Diversos tipos de glándulas
- Músculos
- Nervios

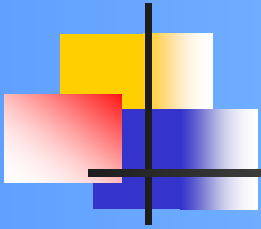


LA PIEL

La piel es el órgano mas grande del cuerpo humano en área superficial y peso.

En un adulto, la piel cubre un área de casi 2 metros cuadrados y pesa de 4.5 a 5 Kg., o sea, casi 16% del peso corporal. Su grosor varia con 0.5 mm en los parpados, y 4 mm en los talones. Sin embrago en gran parte del cuerpo es de 1 a 2 mm.

La piel humana esta formada de una parte externa relativamente delgada, **la epidermis**, carente de vasos sanguíneos y epitelial, y otra interna, mas gruesa, **la dermis**, provista de vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas, se compone principalmente de tejido conectivo.

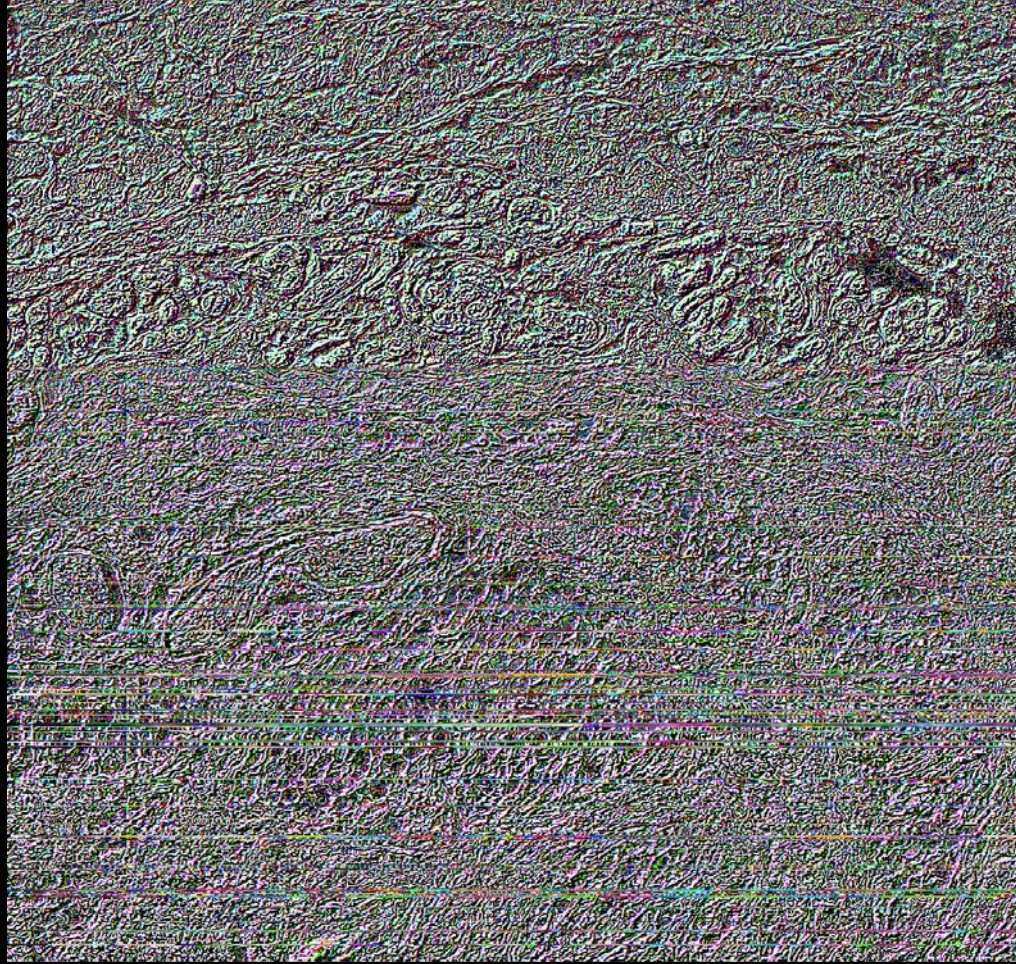
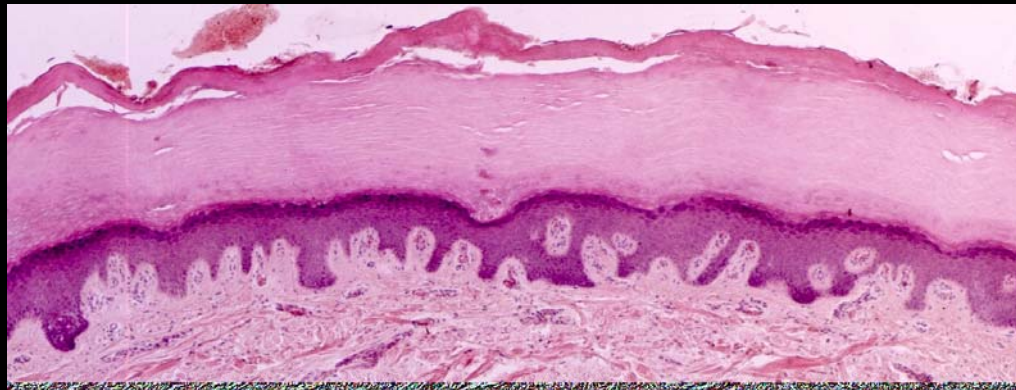


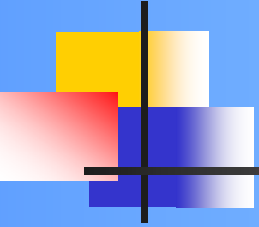
LA PIEL

Las dos capas forman una masa compacta, que descansa sobre una capa subyacente de tejido conectivo, mas laxo, el **tejido celular subcutáneo** que se relaciona con estructuras mas profundas.

Funciones:

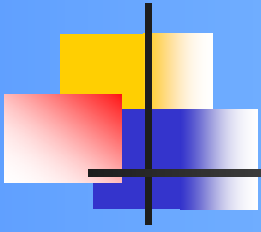
- Barrera contra la invasión de los microorganismos
- Protección contra acciones mecánicas, compuestos químicos, calor, frío y radiaciones.
- Regulación del calor y equilibrio hídrico
- Defensa inmunológica
- Extenso órgano sensorial





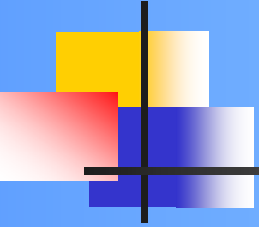
PIEL Y ANEXOS

	Estructura	Función
Epidermis	Estrato basal Estrato espinoso Estrato granuloso Estrato lucido Estrato corneo	Recubrimiento y defensa contra gérmenes patógenos
Dermis	Palpar Reticular	Protección y sensibilidad
Hipodermis	Grasa	Protección contra el frío



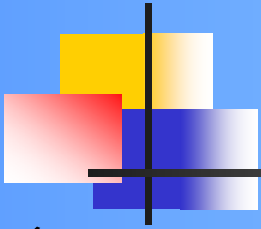
PIEL Y ANEXOS

	Función de la piel
Sensibilidad	Dolor: Terminaciones nerviosas libres Calor: Corpúsculos de Ruffini Frío: Corpúsculos de Krausse Tacto: Superficial -corpúsculos de Meissener, corpúsculos de Merkel Profundo o grueso -corpúsculos de Pacini
Termorregulación	Pelo y sudor
Excreción	Sudor (glándulas sudoríparas)
Impermeabilidad	Epidermis y dermis



PIEL Y ANEXOS

	Principales propiedades de la piel
Impermeabilidad	Queratina
Regeneración	Renovación celular
Elasticidad	Fibras elásticas
Resistencia	Fibras de colágena
Coloración	Melanina, Hemoglobina



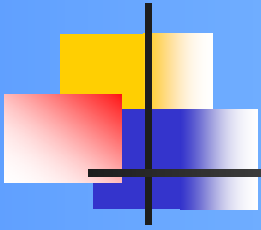
EPIDERMIS

(Lat. *Epi*, sobre; gr. *Derma*, piel)

Es un epitelio plano estratificado cuya función principal es proteger contra acciones lesivas del medio y contra la pérdida de líquidos.

Contiene cuatro tipos de células:

- ***Queratinocitos*** (90%), que producen queratina, la cual es una sustancia proteica, fibrosa y resistente que protege a la piel y a los tejidos subyacentes del calor, microbios y compuestos químicos.
- ***Melanocitos*** (8%), que producen melanina, mediante prolongaciones largas y delgadas se extienden hacia los queratinocitos y les transfieren gránulos de melanina, el cual contribuye al color de la piel y absorbe la dañina luz ultravioleta.
- ***Células de langerhans***, se originan en la médula ósea roja y emigran a la epidermis. Participan en las reacciones inmunitarias contra microbios que invaden a la piel, además estas se afectan fácilmente con la luz UV.
- ***Células de Merkel***, se localizan en la capa más profunda de la piel, donde tiene contacto con las prolongaciones aplanadas de neuronas sensoriales llamadas **discos táctiles de Merkel**, que participan en las sensaciones táctiles.



EPIDERMIS

La epidermis carece de vasos sanguíneos y contiene varias capas o estratos: basal, espinoso, granuloso, lucido (solo en piel gruesa) y corneo; además se habla de piel fina cuando esta mide unos 0,1mm y de piel gruesa de mas de 1mm

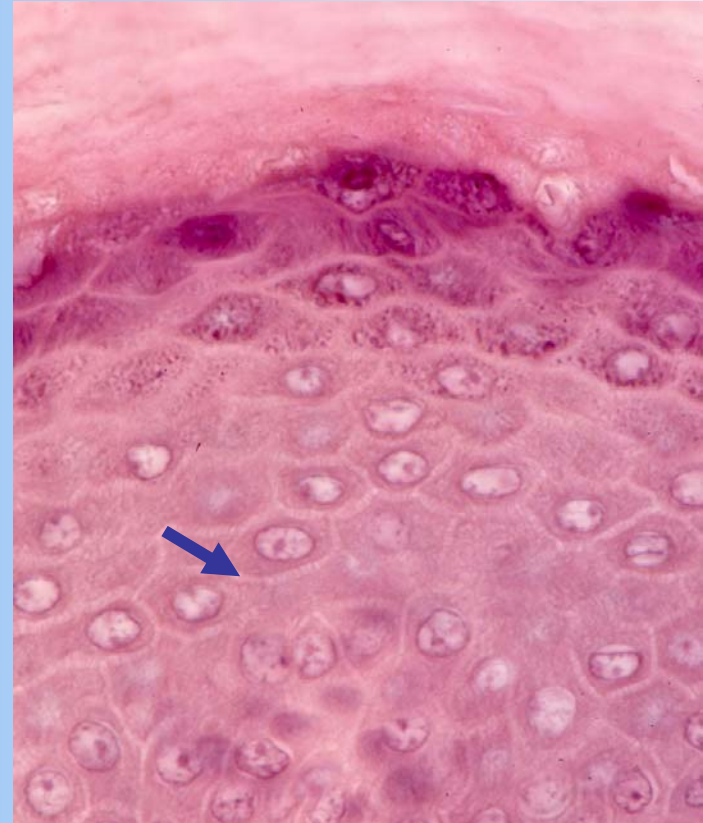
- ***Estrato basal***, esta en división continua, con lo que se producen los queratinocitos para los otros estratos; es la mas profunda de la epidermis y esta en intima unión con los queratinocitos, dando protección a la piel.

se compone de una única capa de células cilíndricas bajas o cúbicas con núcleos ovales y citoplasma basofilo. En su citoplasma presenta **tonofibrillas** y se relacionan entre si mediante desmosomas y están ancladas a membrana basal subyacente por hemidesmosomas.

EPIDERMIS

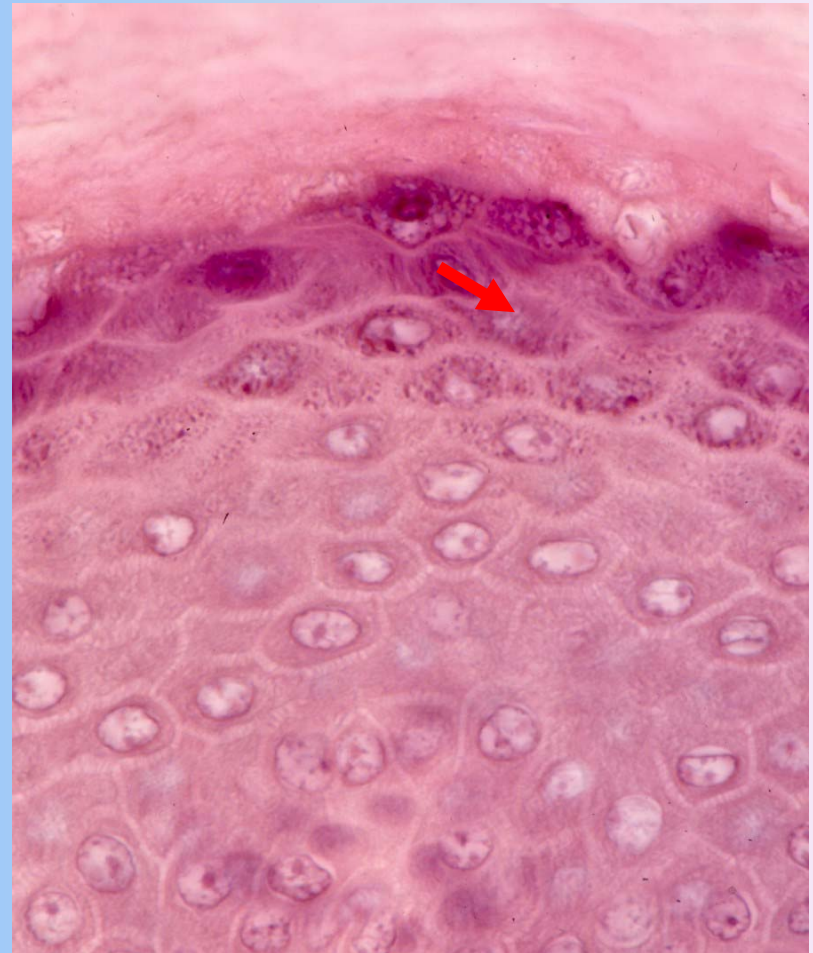
- ***Estrato espinoso***, se encuentra encima del basal y proporciona resistencia y flexibilidad a la piel. Se encuentra localizado en la parte central de la epidermis, y consta de tres a cinco capas de queratinocitos aplanados, en los que ocurre la apoptosis. Contiene gránulos laminares envueltos en una membrana, los cuales elaboran una secreción que actúa como sellador para retrasar la pérdida de líquidos corporales y la entrada de materiales extraños.

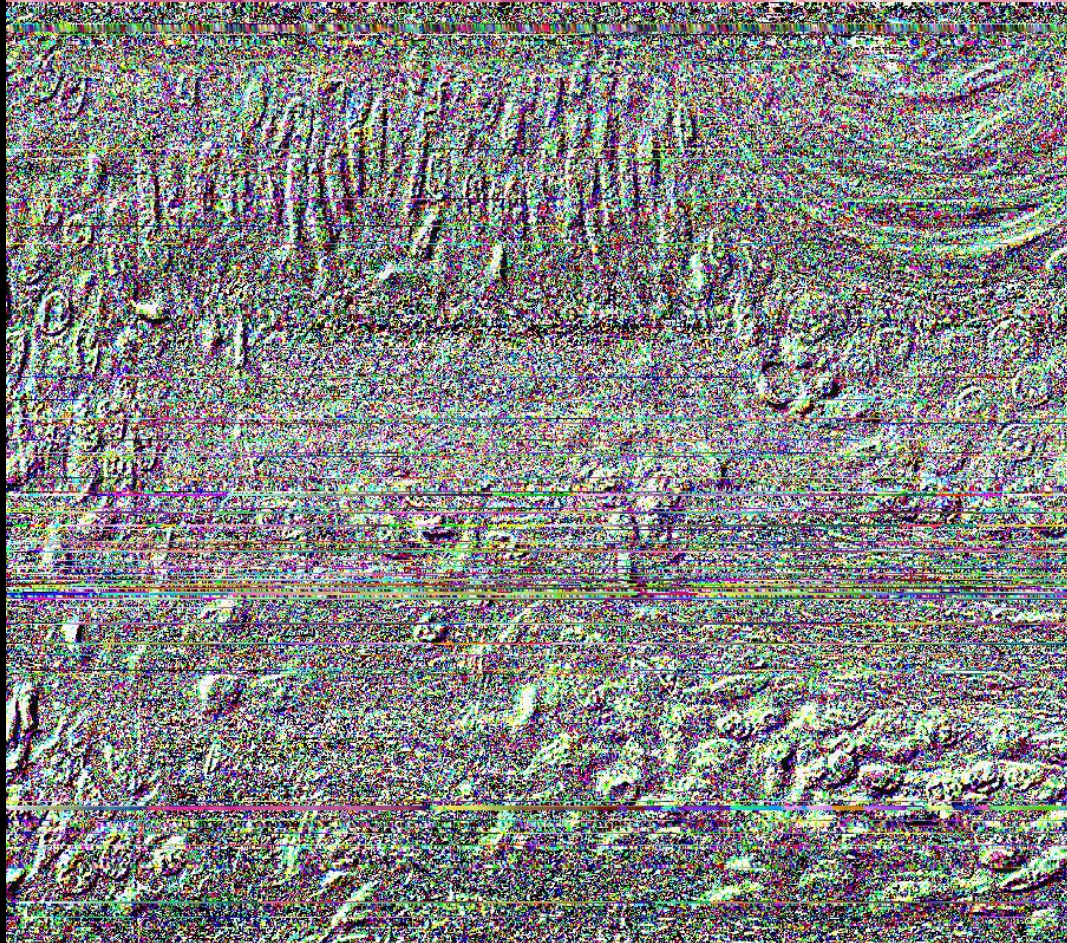
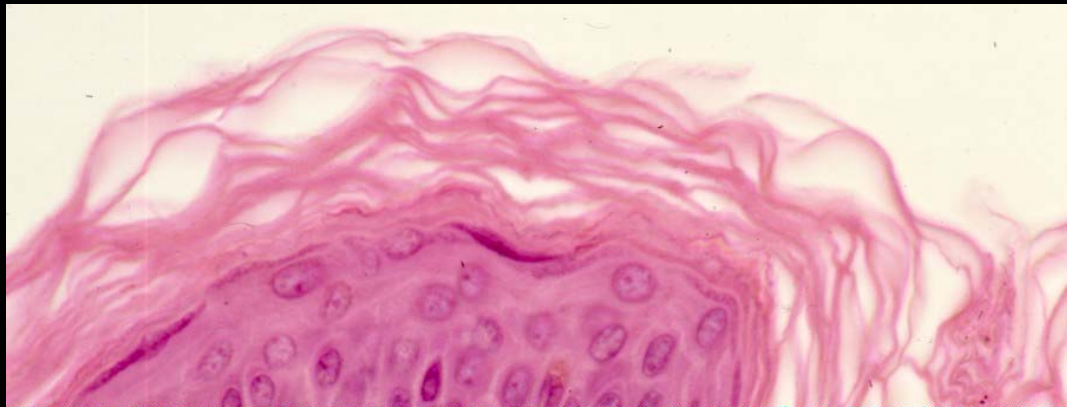
Las células adoptan forma poligonal, con aplanamiento horizontal en la parte superior de la capa. Los núcleos son redondeados y de ubicación central, y el citoplasma posee moderada basofilia, con mayor contenido de tonofibrillas que las basales.



EPIDERMIS

- ***Estrato granuloso***, marca la transición entre los estratos profundos metabólicamente activos y las células muertas de los estratos superficiales. se compone de 3-5 capas de células aplanadas, con eje longitudinal paralelo a la superficie de la piel. El citoplasma contiene una cantidad creciente de gránulos muy basofílicos, denominados **gránulos de queratohialina**



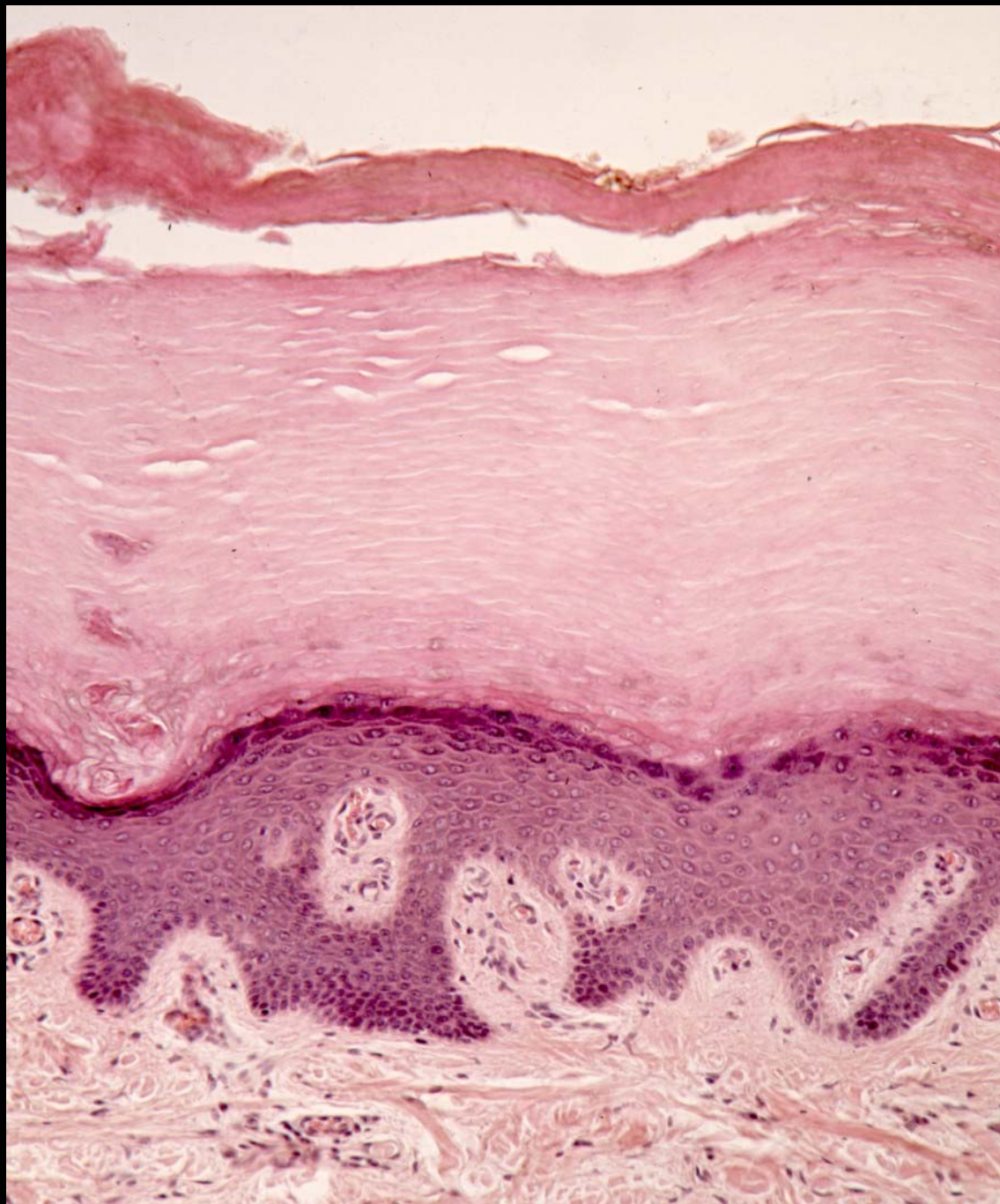


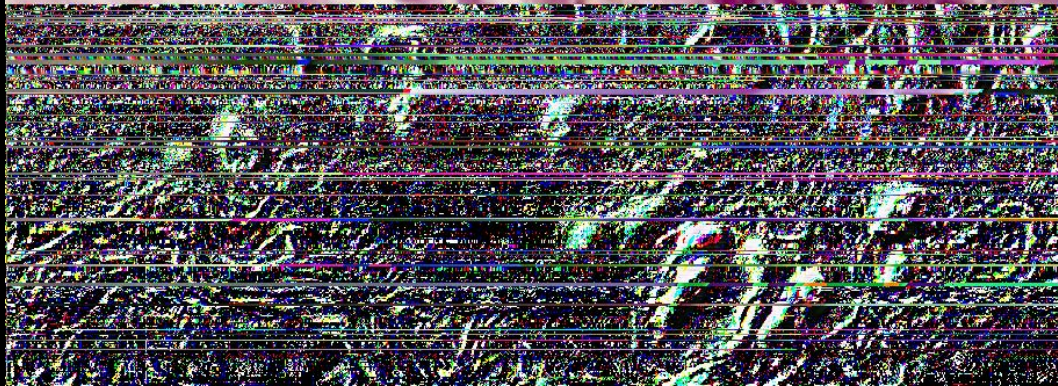
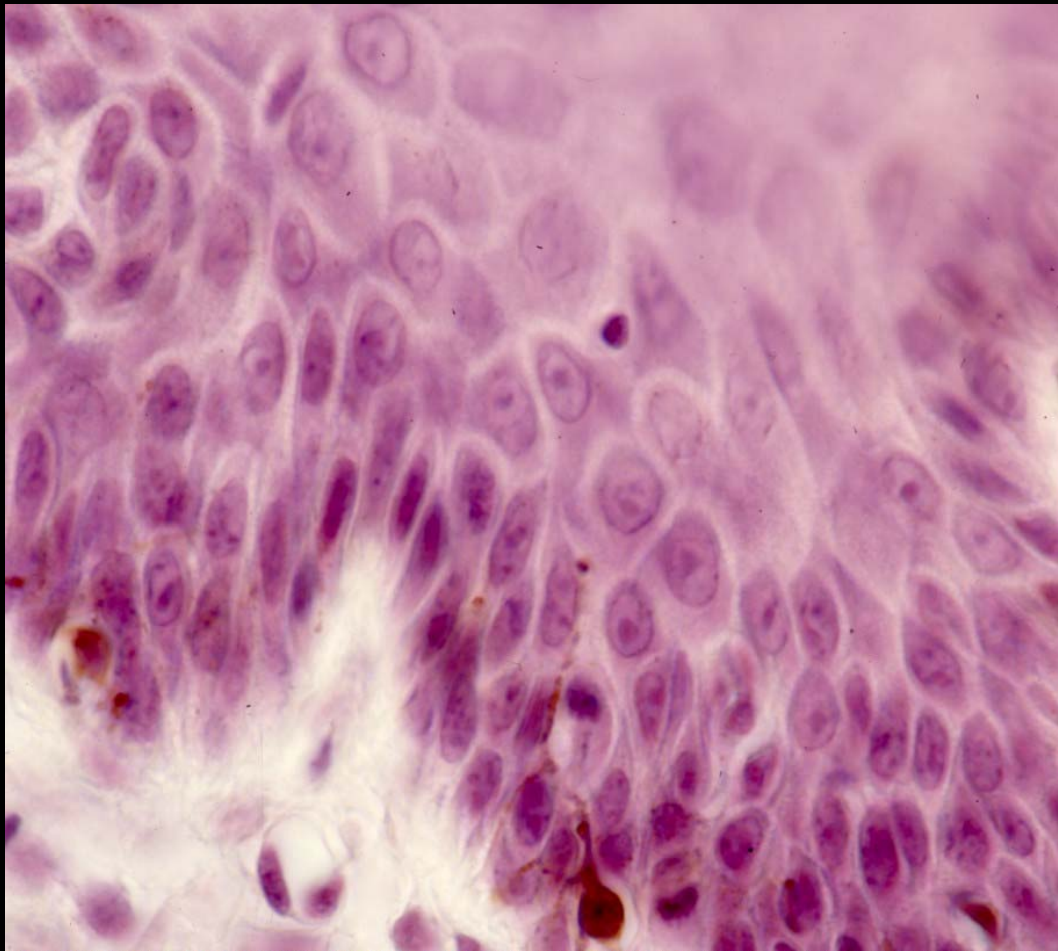


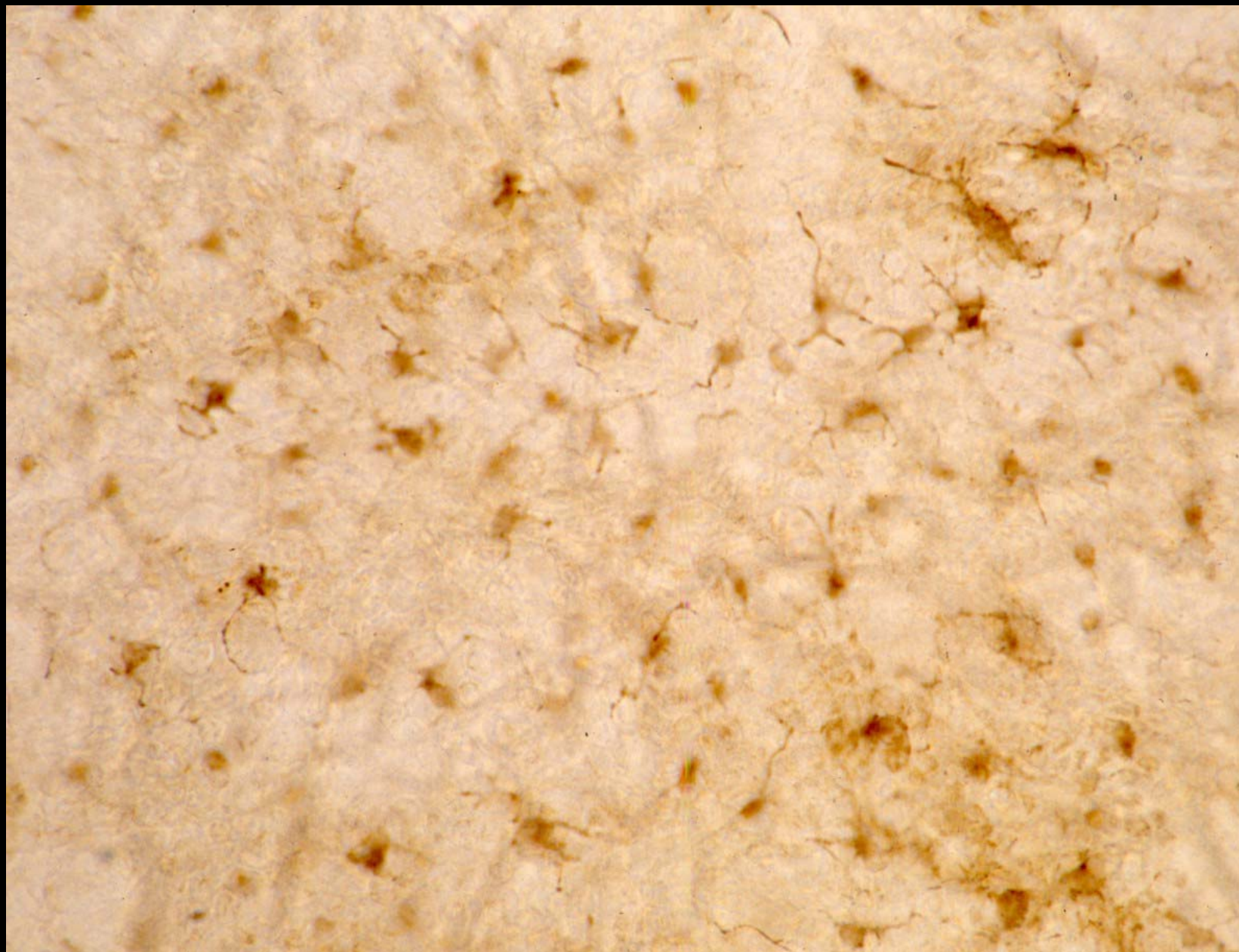
EPIDERMIS

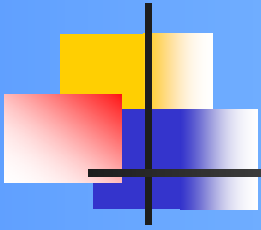
- ***Estrato lucido***, se encuentra solo en la piel de las yemas de los dedos, palmas de las manos y plantas de los pies. Se distingue como una delgada zona muy eosinofila. Consta de tres a cinco capas de queratinocitos transparentes, planos y muertos, que se encuentran densamente empaquetados.
- ***Estrato corneo***, esta constituido por 25-30 capas de queratinocitos muertos, planos y enucleados. La capa se distingue como una gruesa masa eosinofila de laminas ondeadas.

Estas células se descaman constantemente que están separadas entre si por el **estrato disyunto**, y las sustituyen otras de estratos mas profundos. Este estrato sirve como barrera impermeable efectiva y también protege de lesiones y microbios.









EPIDERMIS

CELULAS DE MERKEL

Se encuentran en el estrato basal de la epidermis y pertenece a los no queratinocitos.

Tienen como función ser mecanoreceptores de adaptación lenta.

Se ha demostrado que se producen en la epidermis y no en la cresta neural.

La presencia de desmosomas y contenido de queratinas de los tipos presentes en el epitelio plano estratificado, además de la ausencia de neurofilamentos, sugiere una relación más estrecha con los queratinocitos.



DERMIS

La dermis, es una capa gruesa de tejido conectivo a la que se fija la epidermis, y se continua con profundamente con el tejido subcutáneo rico en lípidos. En el tejido conectivo se insertan los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas y sebáceas. De acuerdo a su estructura tisular se compone de dos capas: estrato papilar superficial y estrato reticular profundo.

- ***Estrato papilar***, le corresponde una quinta parte del grosor de la dermis, se compone de tejido conectivo laxo con gran cantidad de células y delgadas fibras de colágena tipo III. Su área superficial aumenta gracias a pequeñas protuberancias llamadas **papilas dermicas**, las cuales penetran en la epidermis y contiene asas capilares. Algunas contienen receptores táctiles que se traducen en sensaciones de calor, frío, dolor, cosquilleo y comezón.

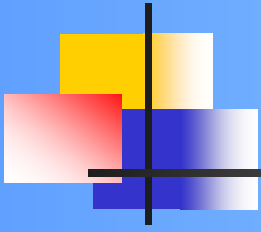


DERMIS

- ***Estrato reticular***, consiste en tejido conectivo denso e irregular con haces de fibras de colágena tipo I y algunas fibras elásticas gruesas que forman un reticulado entre los haces de colágena.

Las células que se encuentran son fibroblastos y macrófagos, además gran cantidad de mastocitos. Se observa musculatura lisa, como los músculos erectores del pelo relacionados con los folículos pilosos.

La gran cantidad de colágena confiere a la dermis una fortaleza mecánica, para su función protectora, además de ser la base de la curtiembre de la piel al cuero. La elastina contribuye a las propiedades elásticas de la piel. Los espacios entre las fibras están ocupados por adipocitos, folículos pilosos, nervios, así como glándulas sebáceas y sudoríparas.



ANEXOS DE LA PIEL

Se denominan también faneras y son: pelo, glándulas y uñas; que se desarrollan a partir de la epidermis embrionaria.

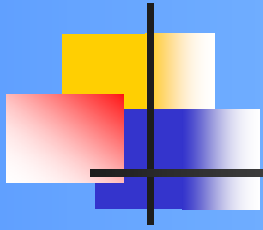
PELO

Los pelos están fijados en una invaginación tubular de la epidermis, el **folículo piloso**. El folículo tiene dirección oblicua y termina en el **bulbo piloso** dentro del cual se encuentra la **papila dermica** (compuesta por tejido conectivo laxo),

El pelo presenta una porción libre, el **tallo** del pelo y una fija la **raíz** del pelo, que se extiende al inferior del folículo, cada folículo se relaciona con un peq. músculo erector, y con una o mas glándulas sebáceas.

La mitad inferior de la papila esta rodeada por células que representan la **matriz**, que posteriormente se desplazan hacia arriba y diferencian, y formar el **pelo** y la **vaina radicular interna**.





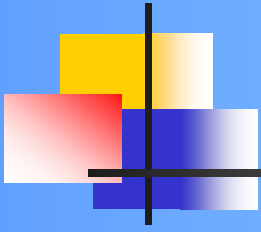
ANEXOS DE LA PIEL

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

En la parte interna se encuentra la **medula**, rodeada por una **corteza**, que representa la mayor parte del pelo, y en el pelo pigmentado contiene los gránulos de melanina. Y por ultimo en la parte externa se encuentra la **cutícula del pelo** (en la porción inferior del pelo)

Por células cúbicas que después de la queratinización poseen núcleos rudimentarios o anucleadas y contiene espacios llenos de aire.

La cutícula posee células planas.



ANEXOS DE LA PIEL

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS DEL FOLICULO PILOSO

Se compone de una **vaina radicular interna** y otra **externa** derivadas de la epidermis, alrededor se encuentra una vaina de **tejido conectivo dermico**.

El músculo erector se fija por un extremo al **estrato papilar** y por el otro a la **vaina dermica**.

El color del pelo se debe a los melanocitos epidérmicos del bulbo, que liberan melanina a las células corticales durante el crecimiento del pelo.

Pelo negro.-melanina parduzca o eumelanina.

Pelirrojo.-feomelanina amarilla

Pelo blanco.-escaso contenido de pigmento y gran cantidad de aire

Pelo gris.- mezcla de cabellos blancos y pigmentados.







ANEXOS DE LA PIEL

UÑAS

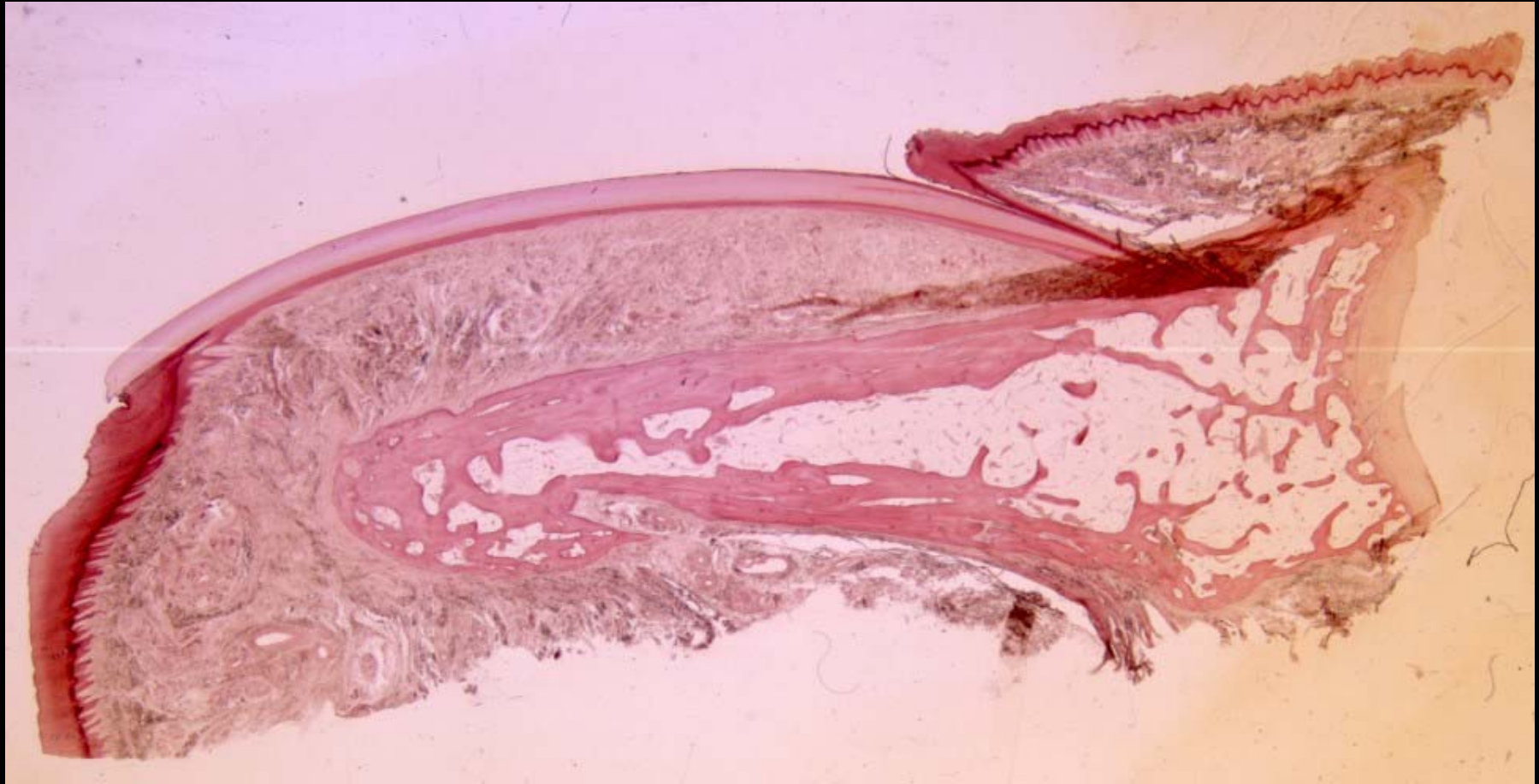
Se compone de una parte visible o **placa ungular** y otra pequeña y oculta la **raíz ungular**. Cerca de la raíz la uña presenta una coloración blanca con forma de semiluna, la **lúnula**.

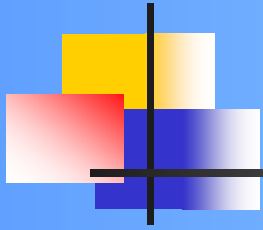
La uña esta rodeada por un pliegue cutáneo, el **rodete ungular**, y entre este y la uña el **surco ungular**.

La uña se compone de células claras queratinizadas, aplanadas y con núcleos degenerados y encogidos.

La porción visible de la uña menos la lúnula descansa sobre el **lecho ungular** (epitelio con dermis subyacente y se continua por abajo con el periostio del hueso). Por debajo de la lúnula y la raíz ungular se engrosa el epitelio y forma la **matriz ungular**, desde donde se genera la uña.

En el rodete ungular proximal se extiende el estrato corneo por sobre la superficie libre de la uña (**eponiquio**), por debajo del borde libre de la uña, el estrato corneo se engrosa como (**hiponiquio**)





ANEXOS DE LA PIEL

El crecimiento de las uñas tiene lugar en el epitelio engrosado de la matriz ungueal. Las células basales (contienen tonofilamentos) sufren mitosis. Las células aumentan de tamaño y se aplanan en su camino hacia la superficie, y se incrementa el contenido de tonofilamentos, por último las células aplanadas adquieren un aspecto uniforme y están compuestas por densos haces de filamentos de queratina incluidos en una matriz interfilamentosa. Después de su formación en la matriz, la uña se desplaza en dirección distal por encima del lecho ungueal.



ANEXOS DE LA PIEL

Las glándulas cutáneas son: las glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas apocrinas y ecrinas.

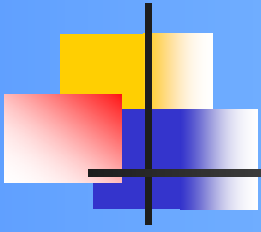
GLANDULAS SEBACEAS

Se encuentran en toda la superficie externa del organismo, salvo las plantas de las manos, las plantas y dorsos de los pies.

Estas se vacían en la porción superior del folículo piloso, dado que son un componente de la unidad pilosebacea que incluye pelo y glándulas sudoríparas apocrinas.

En la superficie cutánea se encuentran escasas glándulas sebáceas y son bastante pequeñas. En las zonas seboreicas (cara, cuero cabelludo, parte media del pecho y espalda) son mas grandes y en mayor numero.

Estas glándulas son estimuladas por las hormonas sexuales masculinas y terminan su desarrollo en la pubertad



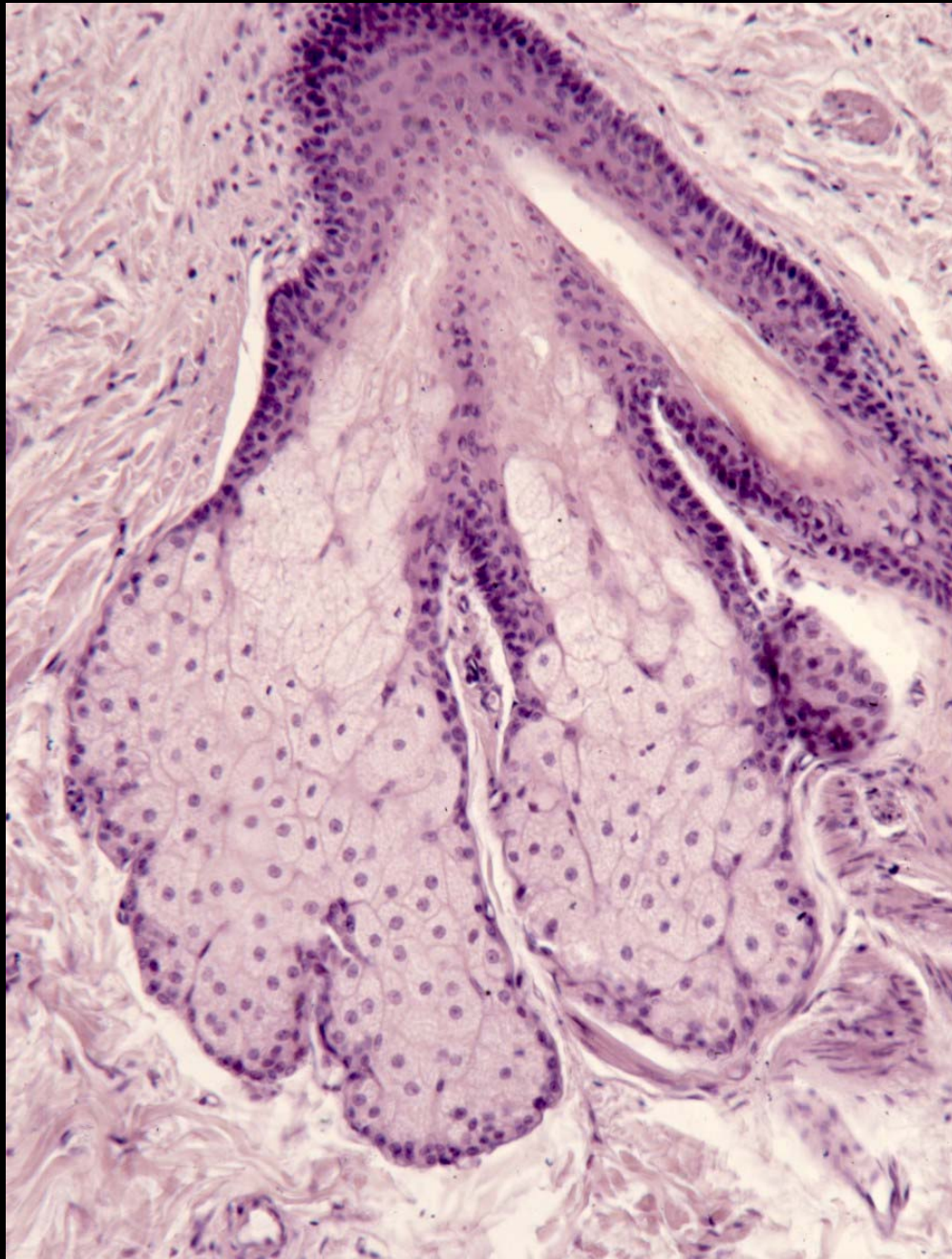
ANEXOS DE LA PIEL

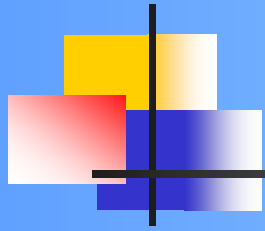
CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

La porción secretora se compone de alvéolos redondeados, que en conjunto forman una masa como un racimo de uvas, al cual todas se abren con un corto conducto de excreción.

Las células más externas del alveolo o basales son pequeñas y aplanadas, son muy basofílicas y representan las células germinativas de la glándula.

Al desplazarse las células hacia el centro del alveolo y crecen se llenan de gotas de lípidos, sus núcleos se encogen y desaparecen; al final explotan y forman el sebo, como secreción holocrina





ANEXOS DE LA PIEL

GLANDULAS SUDORIPARAS APOCRINAS

Se encuentran solo en las axilas, región anogenital, conducto auditivo externo (ceruminosas), areolas mamarias y párpados superiores (de Moll). También son estimuladoras por las hormonas sexuales. En consecuencia terminan su desarrollo y comienza su secreción en la pubertad.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICA

Es una glándula tubular simple con su **porción secretora** arrollada en un ovillo con divertículos y algunas anastomosis.

El ovillo se encuentra en la profundidad de la dermis. El epitelio secretor se compone de células cúbicas o cilíndricas bajas con núcleo redondo. El citoplasma es eosinófilo y a menudo forma evaginaciones lumbinales.

Posiblemente haya secreción merocrina y apocrina, como en la glándula mamaria, que es una glándula cutánea modificada. Entre las células secretoras y la membrana basal se observan **células mioepiteliales** ramificadas. Posee un núcleo alargado y el citoplasma contiene miofilamentos.



ANEXOS DE LA PIEL

El **conducto excretor** es recto y posee epitelio cúbico de dos capas, sin células mioepiteliales. Este conducto se asemeja al conducto excretor de una célula ecrina, el conducto desemboca en la parte superior del folículo piloso, dado que la glándula sudorípara forma parte de la unidad pilosebacea.

El **sudor apócrino** tiene consistencia lechosa y es blanco grisáceo. En si es inodoro, pero adquiere olor por degradación bacteriana. Las glándulas apocrinas son mas sensibles a las sustancias adrenergicas; frente a emociones o dolores fuertes. La desnervacion no bloque la estimulación, sino que también reciben estimulación humoral, posiblemente por adrenalina o noradrenalina circulante.





ANEXOS DE LA PIEL

GLANDULAS SUDORIPARAS ECRINAS

Se encuentran en casi todas las superficies externas del organismo (excepto prolabio, labios menores, clítoris, glándula del pene y cara interna del prepucio) y son numerosas en las palmas de las manos y plantas de los pies.

CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

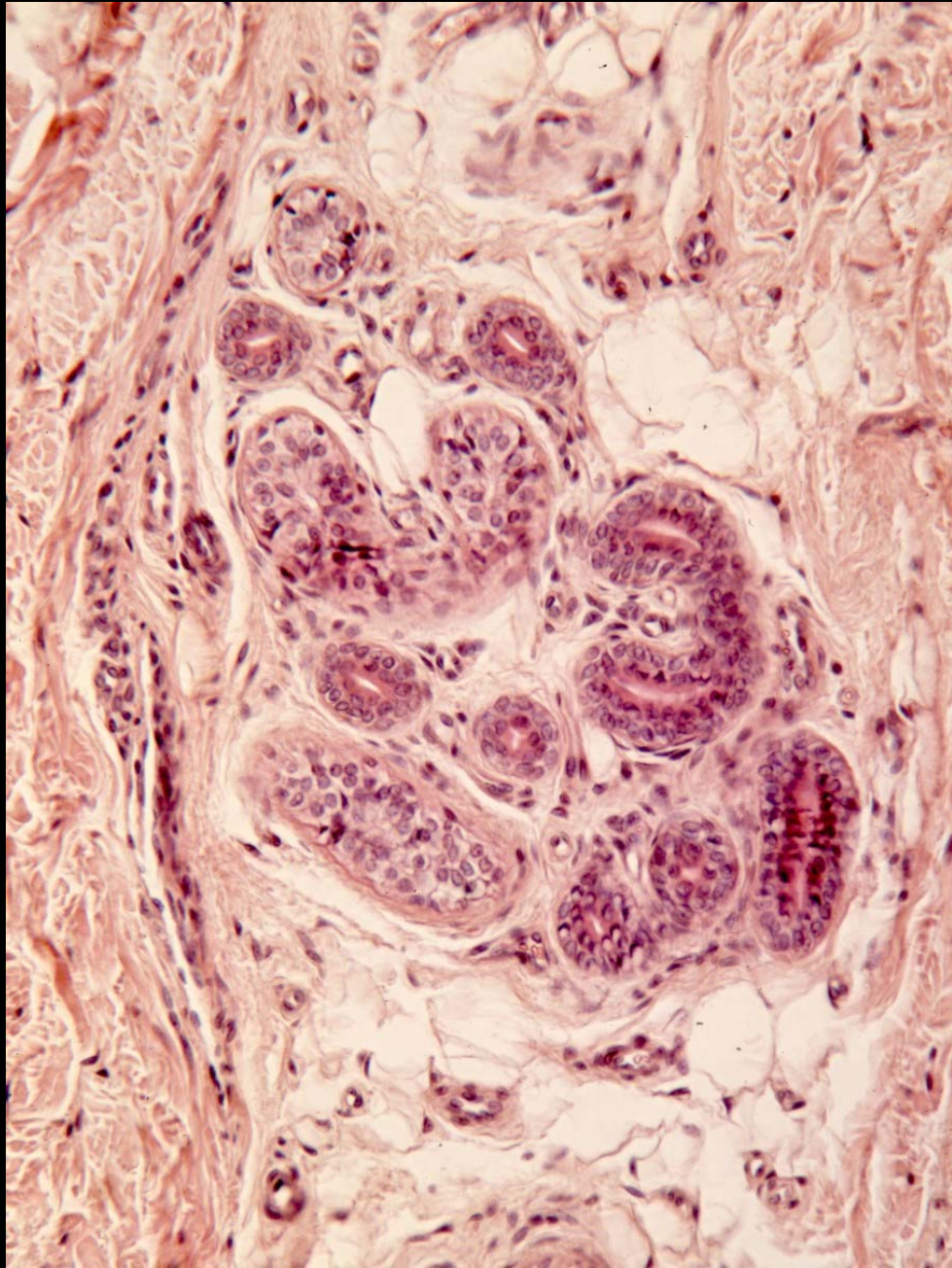
Son glándulas tubulares simples. La porción secretora y la primera parte del conducto excretor forma un ovillo arrollado en la parte profunda de la dermis.

En la porción secretora hay tres tipos de células:

- Capa incompleta de **células mioepiteliales** por dentro de la membrana basal.

Además hay dos tipos de células secretoras

- **Células claras** son eosinófilas, con base periférica ancha, según se cree forman el sudor ecrino acuoso típico
- **Células oscuras** son basófilas y más anchas hacia la luz y producen una secreción mucinosa.





ANEXOS DE LA PIEL

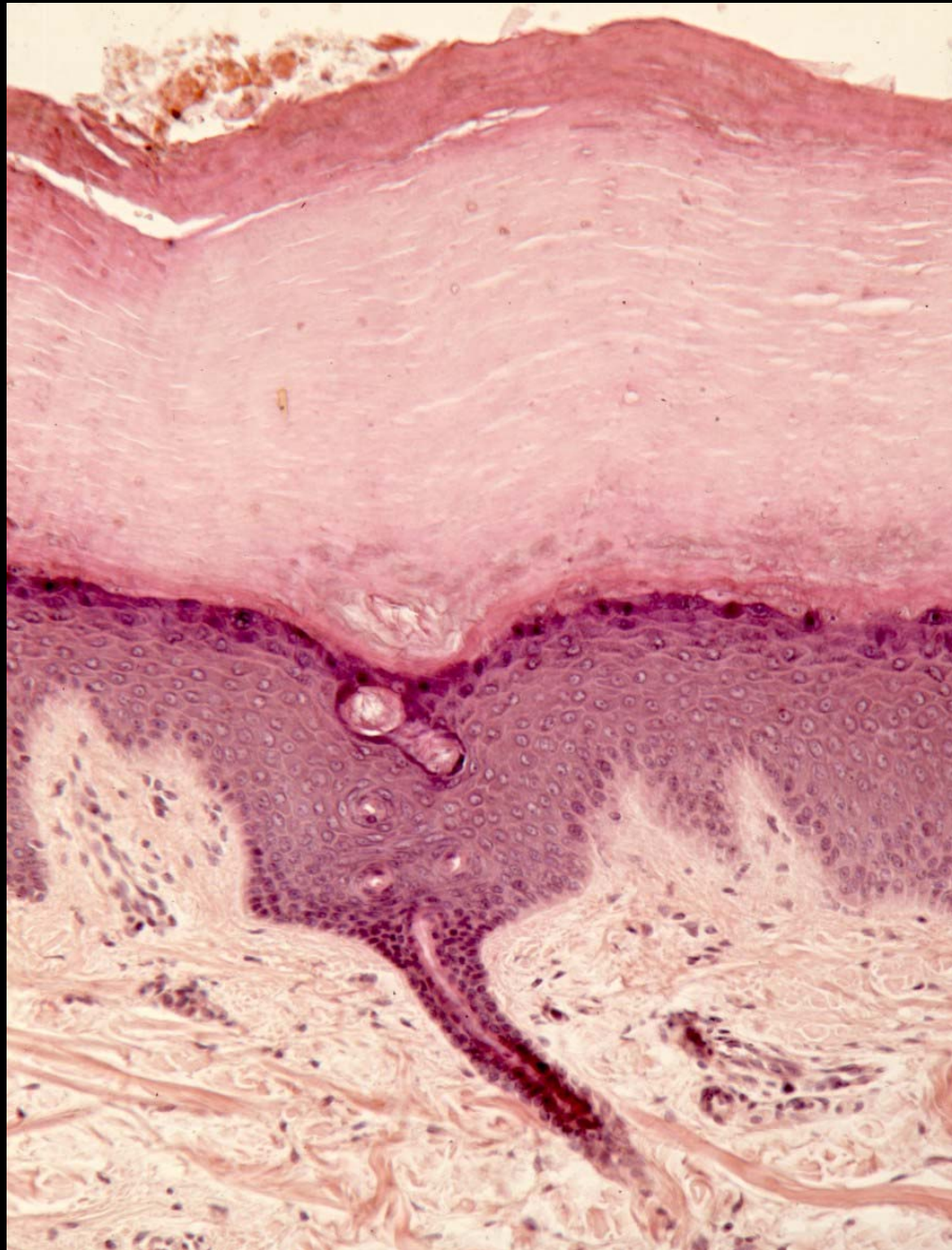
La primera porción del **conducto excretor** conforma una parte del ovillo arrollado. El conducto es más pequeño, con un epitelio de dos capas y sin células mioepiteliales. Además se distingue un reborde eosinófilo luminal debido a filamentos agrupados en el citoplasma de la célula luminal.

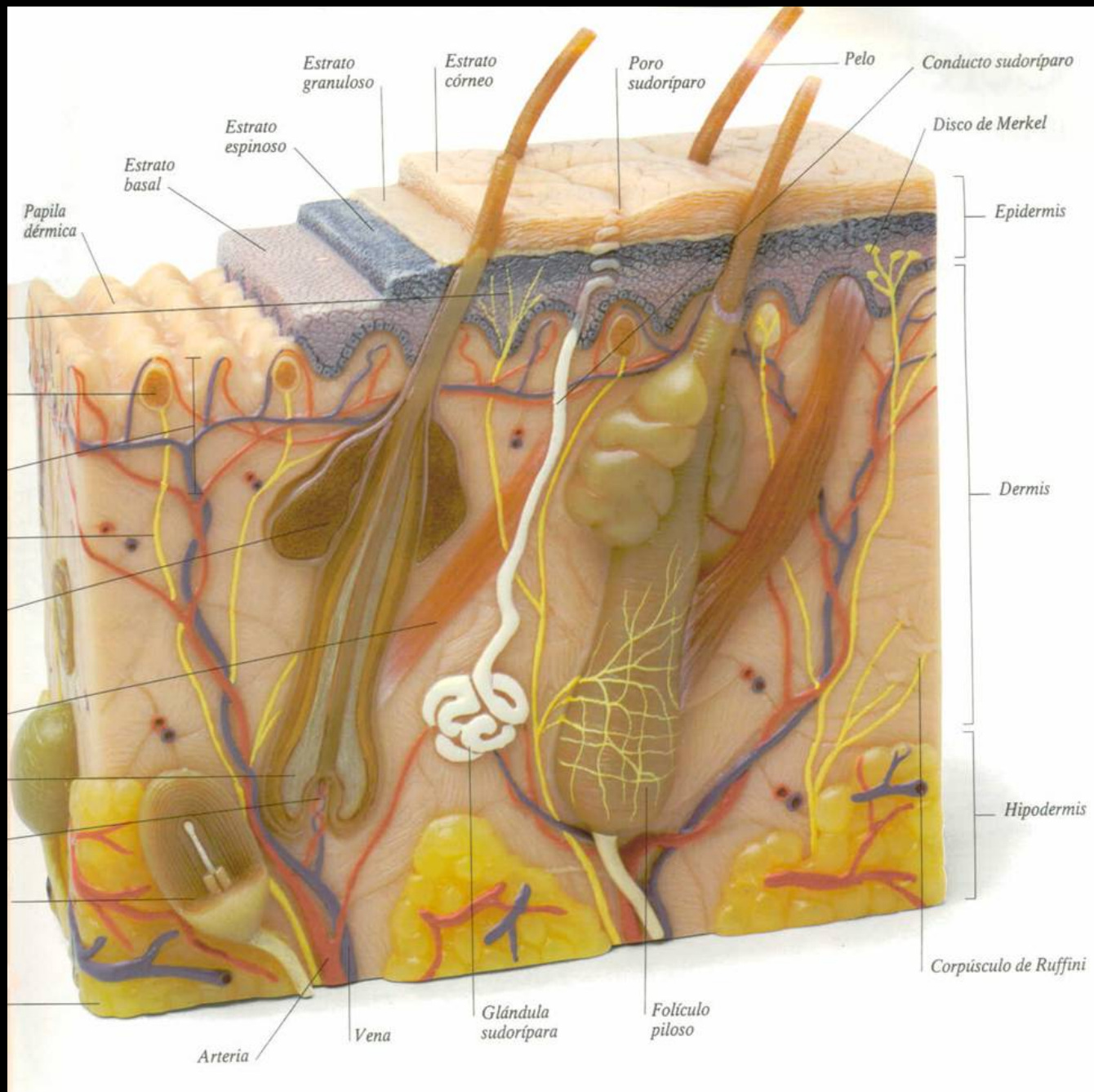
La parte arrollada del conducto se continua en una parte recta y en la epidermis. Aquí el conducto pierde su pared al pasar por el estrato córneo. En la epidermis gruesa el conducto excretor presenta un transcurso en tirabuzón. Lo cual impide el paso de microorganismos a través del conducto, que se aplasta, sobre todo por presiones de la superficie de la piel.

Función

Son fundamentales para la **regulación de la temperatura**, dado que la secreción sudorípara aumenta la liberación de calor.

El **sudor** es secretado por la porción terminal con contenido de iones sodio y potasio equivalentes al del plasma, la concentración de sales disminuye en el conducto excretor, con resorción retrograda de iones Na (regulada por la aldosterona) y retrodifusión de iones Cl. Sin embargo ante la sudoración intensa se pierden grandes cantidades de NaCl.







TRANSTORNOS MAS FRECUENTES

TIÑA PEDIS (PIE DE ATLETA)

Causado por el hongo *Trichophyton mentagrophytes*

Empieza en los espacios interdigitales tercero y cuarto del pie, para mas tarde afectar la superficie plantar del arco

Consecuencias:

- Bordes como descamación y pueden ser vesiculares.
- Excavaciones agudas con bastantes vesículas y ampollas
- Las uñas de los dedos infectados quedan engrosados y distorsionados



Image Courtesy of C. Halde
Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation



TRANSTORNOS MAS FRECUENTES

DERMATOSIS ALERGICA (DERMATITIS POR CONTACTO)

Inflamación de la piel caracterizada por comezón, enrojecimiento y edema.

Causas:

Se debe a la exposición de la piel a compuestos químicos y otras sustancias que producen reacciones alérgicas, como las toxinas y plantas venenosas.

Recomendaciones:

Debe evitarse el contacto con elementos que irriten, y no usar elementos untables complejos o medicamentos que causen ardor o prurito. Además se recomienda el usar guantes largos para las distintas tareas para evitar alguna alergia.



Dermatitis

GRACIAS!!!