

9

2ej

S. S.

U. N. A. M.

A. M. A. L. T. U. V.

CENTRO DERMATOLOGICO PASCUA

DIRECTORA

DRA. OBDULIA RODRIGUEZ

PROFESOR DEL CURSO

DR. FERNANDO LATAPI

**PIEL NORMAL Y EDAD**

Estudio histopatológico

TESIS DE POSGRADO EN DERMATOLOGIA LEPROLOGIA  
Y MICOLOGIA**DRA. MARIA CRISTINA FERNANDEZ SANCHEZ**DIRECTORA DE TESIS  
DR. JOSEFA NOVALES

México, D. F.



1986 1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

	Páginas
I.- INTRODUCCION	1.
II.- OBJETIVOS	2
III.- GENERALIDADES:	
a.- EMBRIOLOGIA	3
b.- ANATOMIA	13
c.- FISIOLOGIA	21
d.- HISTOLOGIA	27
e.- MODIFICACIONES MICROSCOPICAS DE LA PIEL EN LAS DIVERSAS ETAPAS DE LA VIDA	45
IV.- MATERIAL Y METODOS	51
V.- RESULTADOS	52
VI.- CONCLUSIONES	70
VII.- BIBLIOGRAFIA	71

## I N T R O D U C C I O N

La razón por la que escogí este tema de tesis es mi interés en el envejecimiento de la piel, proceso fisiológico aparentemente sin importancia y en ocasiones con grandes repercusiones sociales y personales.

En la época moderna y a raíz de que los medios de comunicación masiva han dado gran importancia a la estética del cuerpo, en particular la facial, los estudios de envejecimiento cutáneo han tenido enorme interés por la sociedad actual.

Las alteraciones que se presentan en la piel a través de -- las diferentes etapas de la vida tienen que ver con cambios -- en su estructura y el motivo de esta tesis es precisamente -- constatar las modificaciones que ocurren en la piel aparentemente sana.

## OBJETIVOS

- 1.-Correlacionar los cambios clínicos e histológicos en las diferentes etapas de la vida.
- 2.-Destacar las características del proceso de envejecimiento.

## EMBRIOLOGIA DE LA PIEL

La piel proviene embriologicamente de dos hojas germinativas diferentes: Ectodermo y Mesodermo. Del ectodermo derivan: epidermis, unidad pilosebácea, glándulas sudoríparas, uñas y melanocitos. Del mesodermo proviene: el tejido conectivo, las células de la dermis, vasos sanguíneos, linfáticos y músculos. (27), (35), (41), fig n.1.

La epidermis se desarrolla a partir de los vellos ectodermales que en la 4a semana de vida embrionaria tienen dos capas gruesas de células, la externa es el peridermo es una membrana de transporte activo entre el embrión y el líquido amniótico, sirve temporalmente de barrera. La capa interna es el estrato germinativo, da origen a la epidermis y sus apéndices. En la 11ava semana de vida intrauterina--- otra capa (estrato intermedio) es generada por el estrato germinativo, se interpone entre éste y el peridermo. (35), (45).

En el 3° y 4° mes la epidermis muestra marcada acumulación de glucógeno sobre todo a nivel de las células del estrato intermedio, el glucógeno se ve normalmente en piel fetal, en la vida postnatal solo se observa si la piel ha sufrido daño.

Entre la 14ava y la 17ava semana, se produce la queratinización de las células del peridermo, la epidermis alcanza la estructura queratógenn del adulto en la 17-ava semana de gestación. Aproximadamente en el 4° mes de vida intrauterina las células del peridermo primitivo se separan para formar junto con el sebo y el lanugo el vernix caseoso.

Los apéndices resultan de una invaginación de la epidermis hacia la dermis. Las glándulas sebáceas y apocrinas derivan del mismo brote germinativo que da origen al pelo, es decir, del germen epitelial primario. Las glándulas ecrinas derivan de la yema de las glándulas ecrinas. Las yemas de piel cabelluda y cejas están ya presentes a partir del 4° mes. Al nacimiento las estructuras pilosas se encuentran en

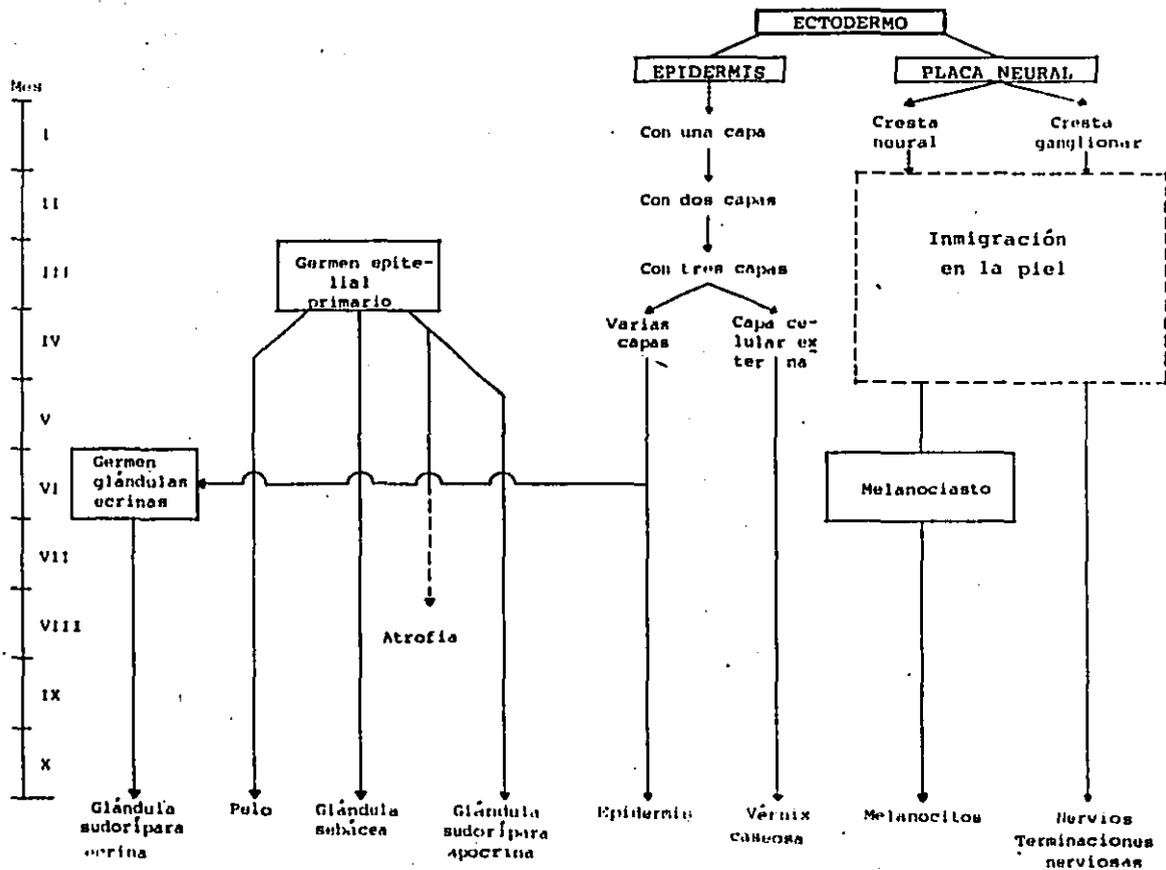
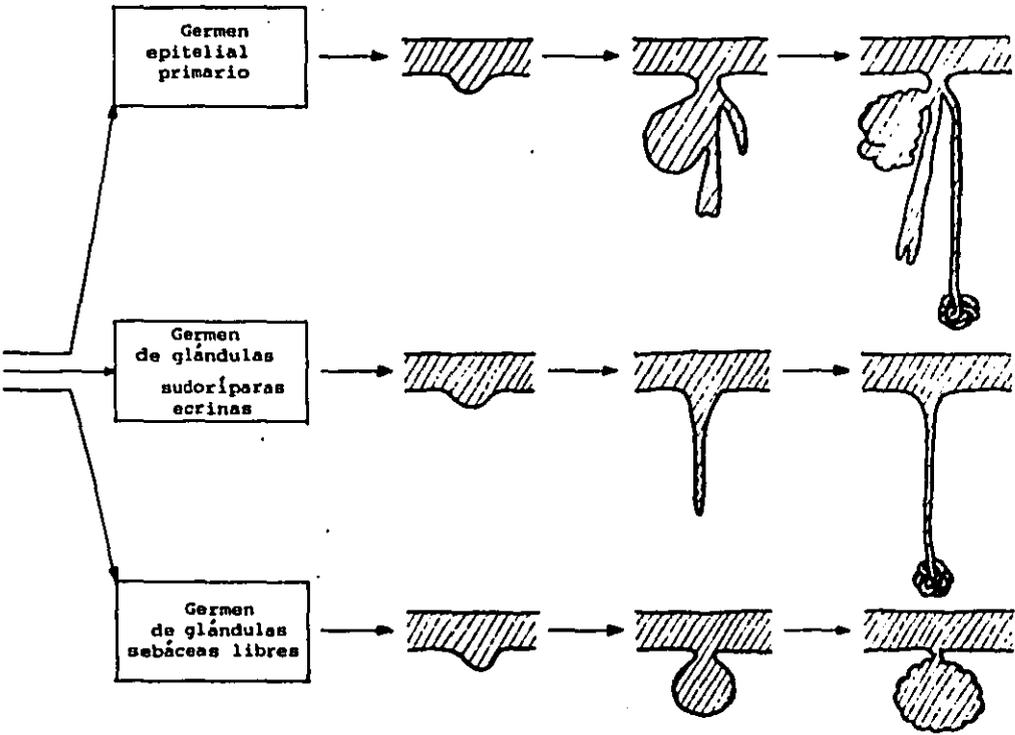


Fig. No.2 PROCEDENCIA DE LOS ANEXOS.  
TOMADO DEL NASEMANN.



en diferentes estadios de desarrollo (27),(35),(45),fig n.2.

El germen epitelial primario consta de un acúmulo de células muy basófilas a nivel de la capa basal de la epidermis, estas áreas hacen saliente despues en la dermis dando lugar al folículo piloso que se dilata en su extremo inferior para formar el bulbo del pelo. Células mesenquimatosas de la dermis se agrupan en el bulbo para dar origen a la papila pilosa, se forma despues la cuña pilosa y mas tarde la bulbosa del pelo, el pelo propiamente dicho y las dos vainas radiculares (27) --- fig n.3. Mientras los folículos pilosos están en el estadio de cuña pilosa tardía o bulbo precoz desarrollan en su cara inferior dos o tres salientes, la mas baja--- corresponde a la inserción del músculo erector del pelo, la del medio se diferencia en una glándula sebácea y la superior es el lugar donde desemboca la glándula apocrina (27).

La diferenciación de las glándulas sebáceas es aproximadamente entre la 3a y la 5a semana de gestación y casi inmediatamente empiezan a funcionar, siendo las primeras en hacerlo las de cara y piel cabelluda, su crecimiento y actividad se deben en parte a los andrógenos producidos por el feto. El paso de las células de las glándulas sebáceas al líquido amniótico es la base para un exámen y así determinar la maduración fetal (45).

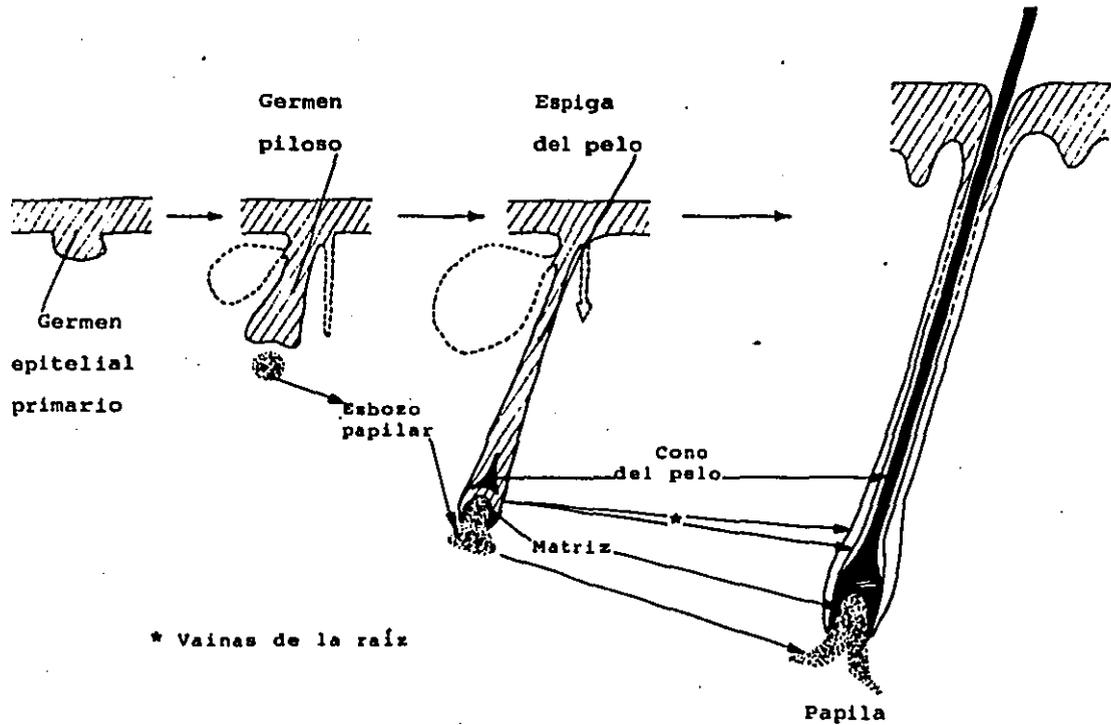
El desarrollo de las glándulas apocrinas comienza a finales del 4º mes y entre el 7º y el 8º están totalmente formadas, al mismo tiempo comienza a producir un fluido blanco que contiene agua, ión férrico, amonio y proteínas (27),(45).

El desarrollo de las glándulas ecrinas se inicia en la 6a semana de gestación--- en el 5º mes de vida fetal están mas o menos formadas.

La colonización de la piel por los melanocitos está intimamente relacionada con el desarrollo de los nervios cutáneos ya que ambos derivan de la cresta neural del embrión. En el embrión maduro los melanoblastos están en el mesenquima de las metáneras y aproximadamente en el 4º mes de gestación la melanina aparece en ---

Fig. No.3 DESARROLLO DEL PELO.

TOMADO DEL NASEMANN.



algunos melanoblastos convirtiéndose en melanocitos. En este tiempo los melanocitos emigran a diferentes partes del cuerpo, pero particularmente a la unión dermo-epidérmica, a la retina y al tracto uveal, se activan al sexto mes de vida fetal.

La dermis del embrión de dos meses es un tejido mixomatoso celular indiferenciado, sin estructura fibrilar. Las fibras aparecen entre los dos y cuatro meses de vida fetal y reemplazan a algunas de las células. Las primeras fibras en aparecer -- son las reticulares argentafinas, a medida que estas fibras aumentan en número y espesor se acomodan en manojos pero ya no se impregnan con plata, sino que se coloran con los métodos para el colágeno. Entre la 2<sup>o</sup>ava y la 4<sup>o</sup>ava semana de gestación hay un moderado número de fibras colágenas y elásticas, mas de las primeras la mayor parte de las fibras elásticas se forman después del nacimiento fig n. 4. Durante este periodo en la dermis fetal hay una transición de un órgano rico en agua, azúcar u ácido hialurónico a uno compuesto principalmente por colágeno y mucopolisacáridos sulfatados. Al nacimiento la dermis mide entre 1-4 mm de espesor (45) fig n.4.

Los fibroblastos comienzan a formarse en el 1er mes de vida intrauterina, los mastocitos en el 4<sup>o</sup> mes y el músculo erector del pelo entre el 3<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> mes fig--- n.5.

El tejido celular subcutáneo aparece en la 14ava semana de vida fetal, es una -- diferenciación de las células mesenquimatosas primitivas adyacentes a los vasos-- sanguíneos. El citoblasto contiene gotitas de lípidos y con la maduración se llena de grasa empujando al núcleo a la periferia; la grasa fetal tiene características-- semejantes a la de los animales que viven en hibernación.

Los vasos sanguíneos y linfáticos son también de origen mesodérmico, comienzan-- su formación entre la 5a y la 15ava semana de gestación. La red de vasos sangui--- neos constituye en el feto una serie compleja de estructuras tubulares; las arte-- rias integran tres plexos:--subepidérmico o papilar,--dérmico o subpapilar,--entre--

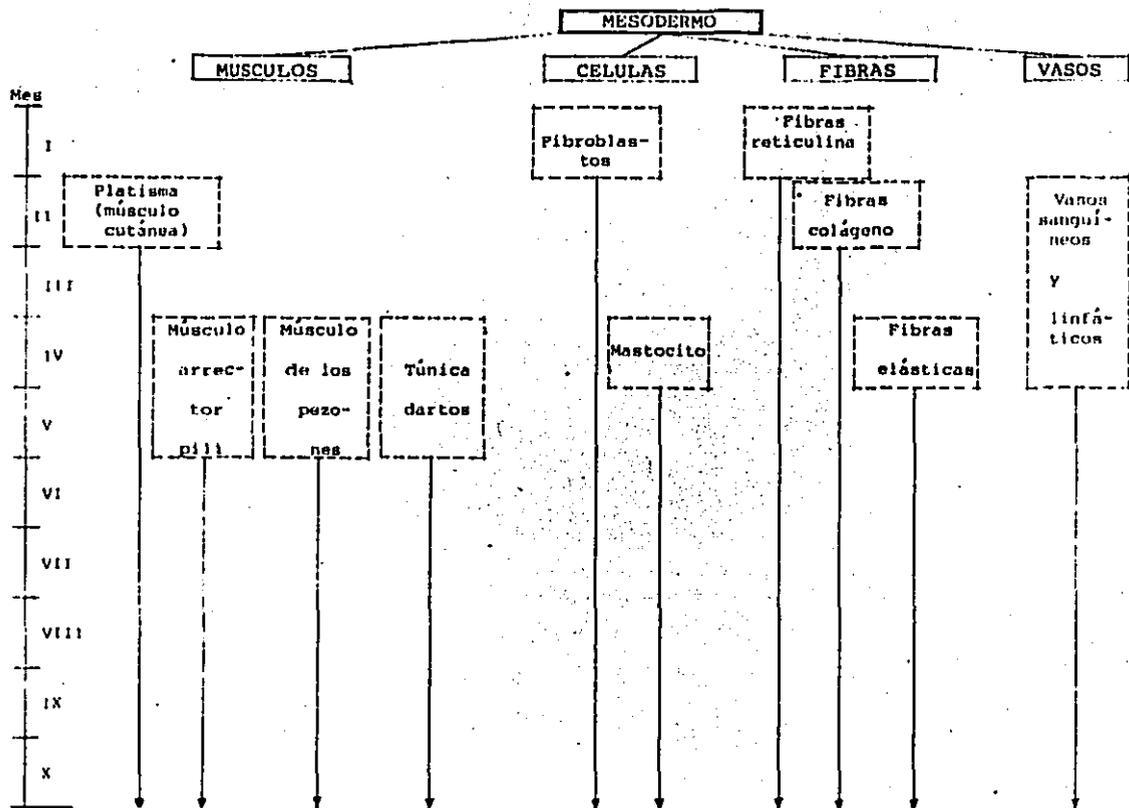
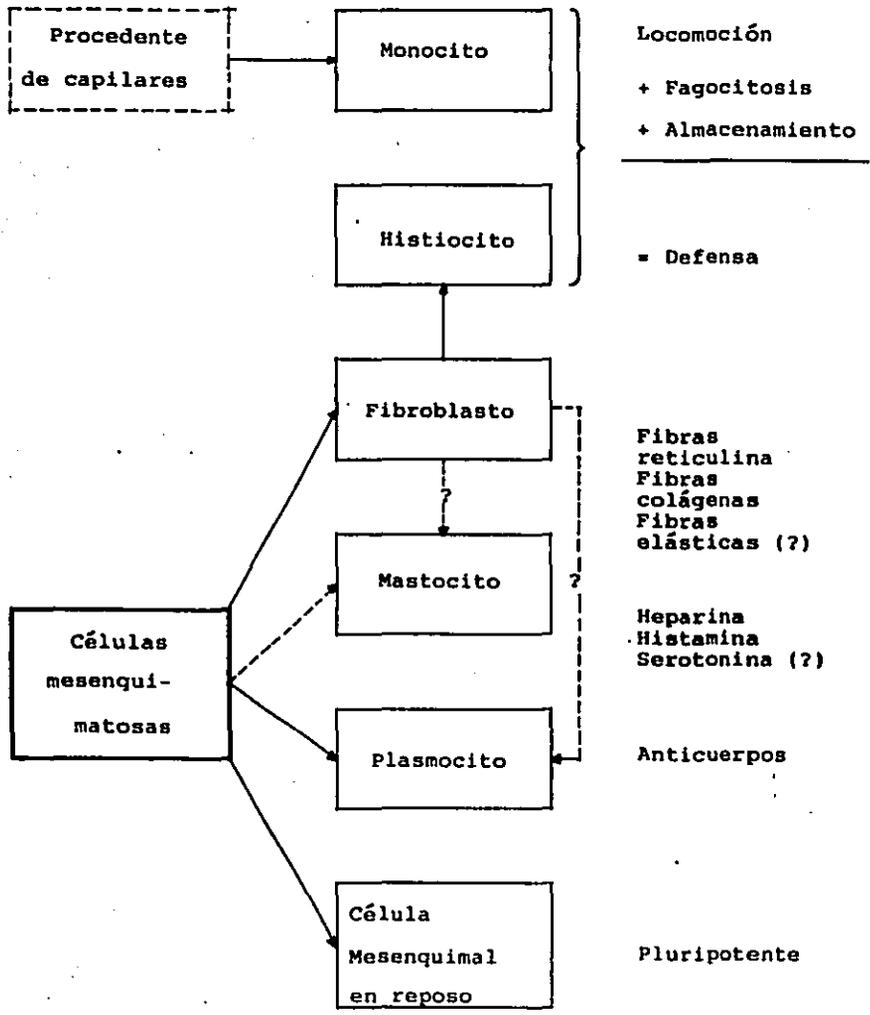


Fig. 4 TOMADO DEL PARRISH.

Fig. No.5 ORIGEN DE LAS CELULAS DE LA DERMIS.  
TOMADO DEL PARRISH.



dermis y tejido celular subcutáneo (31).

El plexo subpapilar está desordenado al nacimiento y desarrolla una estructura ordenada en la 17 semana de vida extrauterina. Las venas forman cinco plexos y siguen trayectos similares a las arterias. Los linfáticos provienen de las venas del embrión (45).

Los plexos nerviosos desarrollados en la dermis están distribuidos al azar en el feto y su formación comienza muy temprano, los corpúsculos de Meissner están presentes al nacimiento y sus estructuras se organizan postnatalmente. Los corpúsculos de Merkel ya se ven en la 28ava semana de gestación y muchos de los corpúsculos de Vater-Pacini están totalmente desarrollados al nacimiento (45).

#### VIDA INTRAUTERINA EN SEMANAS

- |       |   |
|-------|---|
| 16-18 | Aumenta el número de capas intermedias.   |
| 18    | Epidermis poliestratificada MUY activa metabólicamente. Se inicia la formación de glándulas ecrinas en palmas, plantas, axilas y resto del cuerpo.            |
| 18-27 | Melanocitos pigmentados identificables.   |
| 21-22 | Aparecen gránulos de queratohialina en capa superior, estratos granuloso cerca de folículos pilosos, las primeras células queratinizadas y el estrato córneo. |
| 26    | Separación de células del peridermo del feto para formar: vernix caseosa, lanugo y sebo.  |
| 27    | Involución de las glándulas apocrinas que desaparecen en gran parte de la superficie corporal.  |
| 31-36 | Se forma el lumen de las glándulas ecrinas.   |
| 36    | Las glándulas apocrinas vuelven a evolucionar bastante diferenciadas y secretan: AGUA, LÍPIDOS, PROTEÍNAS, CARBOHIDRATOS, HIERRO, AMONIACO.                   |

**VIDA EXTRAUTERINA****DESPUES DEL NACI-  
MIENTO**

Las glándulas sebáceas se reducen rápidamente de tamaño y en la pubertad se agrandan para hacerse de nuevo funcionantes.

## ANATOMIA DE LA PIEL

La piel es el órgano mas extenso del organismo, quizás también el de mayor expresividad clínica, es complejo y dinámico ( 20 ), (31), (33). Constituye el 15% del peso total del cuerpo y contiene aproximadamente el 30% de la sangre total del organismo ( 41 ). Un adulto de 70 Kg. está cubierto por 1.80 metros cuadrados de piel, la dermis pesa 3.5 Kg. y la epidermis 0.5 Kg. (310, (41).

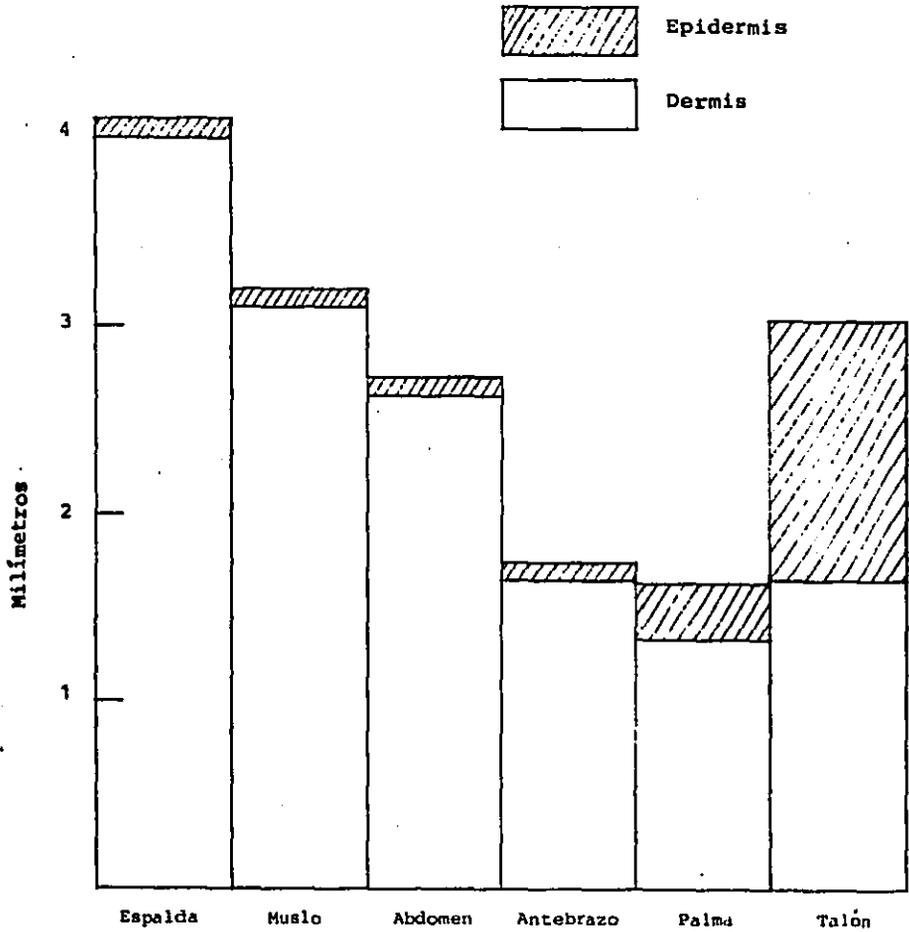
La superficie de la piel no es completamente lisa sino que presenta surcos, prominencias o crestas y orificios, Los surcos entre los cuales hay crestas se encuentran en toda la piel, pero son mas evidentes en los pulpejos de los dedos, son los llamados dermatoglifos, propios de cada individuo y han servido para la identificación de las personas. Se encuentran alterados en algunas cardiopatías congénitas y en el síndrome de Downn entre otras enfermedades ( 41 ).

Los orificios corresponden a la desembocadura de los folículos pilosebáceos y glándulas sudoríparas. En cuanto a los pliegues losángicos siguen las líneas de tensión, es decir, las líneas de Langer que es importante tenerlas en cuenta para realizar una cirugía de piel adecuada.

El grosor de la piel varía según las diferentes regiones anatómicas, así en los parpados es delgada, con escasa capa córnea, mide aproximadamente 0.7 mm. y en cambio en la espalda es gruesa tiene hasta 3 mm. En el grosor de la piel influye el espesor de la dermis ya que la epidermis permanece mas o menos constante en todas las regiones del cuerpo, excepto en las palmas y plantas donde aumenta considerablemente por el mayor espesor de la capa córnea (33),(41) Fig. N° 6.

El color se debe al pigmento melánico, la red vascular, transparencia de la epidermis, así como otro pigmento como caroteno y refleja tambien el estado de salud del individuo. La piel del tronco, palmas y plantas es mas clara que la de la areola mamaria y región genital ( 41 ).

Fig. No 6 VARIACION DE ESPESOR DE LA PIEL.  
TOMADO DEL PARRISH.



La complejidad de la piel es grande, en un centimetro cuadrado se encuentran-- 5 folículos pilosos, 15 glándulas sebáceas, 100 glándulas sudoríparas, 4 metros-- de nervios, 1 metro de vasos, 5.000 organelos sensitivos y 6 millones de células (41).

Sufre variaciones dependiendo del sexo, edad, raza, hábitos higiénicos y de alimentación; en cuanto al sexo en los niños y en la mujer es mas fina, tersa y suave y el vello es mas delgado.

En las diferentes etapas de la vida tiene cambios que son considerados como fisiológicos y así tenemos:

#### 1.-RECIEN NACIDO:

El recién nacido de raza blanca tiene un color rosa en su piel, es suave,--- blanda y está cubierta por una sustancia blancogrisácea, resbaladiza que se denomina vernix caseosa (formada por piel descamada y grasa), además los cubre un fino vello llamado lanugo, mas del 75% de los pelos están en fase de telogen--- (20).

Muchos de los niños tienen las extremidades azules durante las 12-24 horas-- despues del parto, mas evidente con el llanto o en un medio ambiente frio. Entre las 24-36 horas siguientes se produce una descamación furfurácea que puede prolongarse hasta la tercera semana de vida.

Las hormonas maternas y placentarias influyen en el feto y por espacio de varias semanas están los órganos sexuales externos inflamados, mucosa vaginal hiperplásica con secreción blanquecina y en ocasiones sangrado genital. El tejido mamario en ambos sexos puede estar congestionado y secretar pequeñas cantidades de leche (33), (41).

Las glándulas sudoríparas no funcionan adecuadamente al nacimiento, consecuentemente retienen sudor, y se inflaman dando origen a la miliaria (cuando están-- en ambiente húmedo y caliente).

Puede haber hiperplasia de las glándulas sebáceas que se manifiestan en forma de múltiples pápulas pequeñas de color amarillo rojizo en la nariz y mejillas, se debe a una estimulación androgénica materna, se resuelve espontáneamente a las pocas semanas del nacimiento (20) , (33) .

El tono de los vasos sanguíneos tampoco es adecuado, la sangre se acumula en los sitios declives y puede originar manchas blancas, rojas y cianóticas (20), ° (33).

En el niño prematuro la piel tiene un color rojo mas intenso porque es delgada, hay además poco tejido celular subcutáneo lo que permite ver los vasos sanguíneos por transparencia. La piel del posmaduro está seca con fisuras y teñida de meconio y la del niño de bajo peso al nacer tiene un aspecto similar ( 20)

La colonización por bacterias ( estafilococo y estreptococo ) comienza inmediatamente despues del nacimiento y en el término de pocas semanas la flora es igual que la del adulto. La presencia de bacterias inocuas en la piel ayuda a prevenir la invasión por organismos patógenos ( 33 ) .

## 2.- LACTANTE Y PREESCOLAR:

La piel es menos grasosa que la del recién nacido, continua con inmadurez sudorípara ( 41 ). La mayoría de los lactantes tienen pelos terminales en piel cabeluda, entre los 6 y los 12 meses de edad el ciclo del pelo se vuelve como el del adulto ( 45 ). En esta época aparecen los hemangiomas, nevos, algunas genodermatosis y el eczema atópico ( dermatitis infantil ( '33 ), (41) ).

## 3.- ESCOLAR :

La piel del escolar contiene menor proporción de agua y sufre las agresiones del medio ambiente ( sol, aire, tierra ) a las que está continuamente expuesto. Empiezan a presentarse entre otros: Efélides, procesos virales ( verrugas, molusco contagioso ), La dermatitis solar hipocromiante y las infecciones causadas por los gérmenes habituales (33),(41).

#### 4.- ADOLESCENTE:

Con la adolescencia aumenta la producción de hormonas sexuales y ello conlleva a cambios a nivel de la piel. Los andrógenos producidos por las glándulas - adrenales, ovarios y testículos estimulan el crecimiento, maduración y actividad secretoria de las glándulas sudoríparas y folículos pilosebáceos, apareciendo los caracteres sexuales secundarios, el pelo del pubis y axilas se hace terminal. Los niveles altos de andrógenos en el hombre hacen que crezca el pelo de la barba(33)

Las glándulas sebáceas de cara, torax ( anterior y posterior ) crecen, se vuelven funcionales. Las glándulas apocrinas de axilas y periné comienzan a funcionar y esta secreción junto con las bacterias de la piel dan el olor propio de cada individuo. Aumenta la actividad de las glándulas eccrinas llevando a hiperhidrosis de palmas, plantas y axilas (33).

El ciclo menstrual influye también en la piel, hay retención de sal y agua lo que lleva a aumento de volumen y dolor de las mamas, edema de tobillos y dedos . Las lesiones de acné aparecen días antes o durante la menstruación, hay además aumento de la actividad de las glándulas sebáceas de piel cabelluda.

#### 5.- ADULTO:

A la edad de 25 - 30 años ( adulto joven ) hay un equilibrio entre grasa y agua por lo que la piel aparece de nuevo suave, en esta edad y entre los 3 - 4 años es cuando la piel pasa por sus mejores etapas en cuando a belleza se refiere ( 41 ).

De la cuarta década de la vida en adelante se inician las señales de envejecimiento, en ello intervienen diversos factores: Genético, color de la piel por Ej. Las pieles blancas y de tipo alpíco se deterioran antes, exposición frecuente y prolongada a los rayos solares, alimentación y los cuidados que se le den. La piel va perdiendo agua con los años y la atrofia se inicia gradualmente, las arrugas que primero aparecen son alrededor de los ojos ( conocidas popularmente como " patas de gallo " ) de la boca y cuello. ( 41 ).

## 6.- TERCERA EDAD :

La piel senil está mas seca que la del adulto por pérdida progresiva de agua, menos lubricada ya que hay menor secreción de sebo, presenta mas arrugas en parte debido a pérdida del tejido celular subcutáneo y aplanamiento de los queratinocitos basales. Hay reducción gradual de las glándulas ecrinas lo que lleva a disminución del sudor, las glándulas sebáceas y apocrinas se vuelven menos activas (3), ( 22 ). Debido a la pobreza capilar con disminución del flujo circulatorio la piel de la cara exhibe un aspecto blanquecino. No debemos olvidar que la piel senecta presenta puntos purpúricos por rotura de capilares y escape de la sangre a la dermis causando la púrpura senil.

Otro factor que interviene en el envejecimiento cutáneo es la disminución del nivel de las hormonas sexuales por lo que la piel y los anexos empiezan a atrofiarse, las hormonas sexuales desempeñan cierta función de sostén general en el crecimiento y función de la piel, aún no bien conocido por ej. la testosterona estimula la producción de fibroblastos en la dermis de la piel humana ( 33 ). La disminución de la secreción gonadal que ocurre en la vejez se aprecia de forma clara en la mujer cuando los ovarios dejan de ovular la inestabilidad vasomotora puede producir rubores, cefalalgia, sensación de calor y sudoración espontánea, estos cambios se aceptan como fenómenos funcionales sin embargo no tienen una explicación clara. El hirsutismo facial y la calvicie de tipo masculino en las mujeres puede estar en relación con un descenso de estrógenos o con un defecto androgénico acumulativo sobre los folículos pilosos genéticamente predispuestos y también se puede deber a otros factores hormonales ( 22 ).

El pelo de piel cabelluda se torna ralo y gris. Hay disminución del crecimiento de las uñas y también hay una reducción progresiva en el número de melanocitos, disminuye por lo tanto la capacidad para broncearse, paradójicamente aumenta el lentigo senil en cara, dorso de manos por aumento de melanocitos a esos niveles.

Las modificaciones de la piel senil son: ( 3 ), ( 22 ).

-Elastosis senil : Sus características se deben al engrosamiento y cambio de coloración de la piel que va desde el blanco amarillento hasta el pardo amarillento adquiriendo un aspecto pitiriasiforme por regresión de las glándulas sebáceas y sudoríparas y escasa dotación capilar terminal.

-Dermatocalasia : Son las grandes arrugas y pliegues cutáneos.

-Cutis romboidal : Es una elastosis senil y actínica, da una imagen de espacios romboidales que se presenta en la nuca.

-Elastoidosis cutánea nodular quística y comedoniana ( enfermedad de Favré Raouchot ) : Son tumoraciones blancoamarillentas que en niveles superficiales - están centradas por comedones, esto se aprecia sobre todo en gente que se expone mucho al sol.

-Manchas pigmentadas: Hay de tres tipos, efélides en este caso no tienen relación con la estación del año, leucomelanodermia y las pigmentaciones a grandes manchas y pequeño número.

-Tumores :

1.- Benignos:

-Verrugas seborreicas : Son lesiones de color amarillo sucio, pardogrisáceo y a veces francamente pigmentadas, de forma mas o menos ovalada, con tapones de queratina gruesos, en su inicio pueden ser solo una mancha de aspecto seborreico.

-Queratosis senil : Al principio se observa como un eritema mal delimitado y - cubierto de telangiectasias, sobre cuya superficie aparecen formaciones queratósicas pardamarillentas que se desprenden como escamas descubriendo una er<sub>g</sub>ión sangrante.

-Cuerno cutáneo : Son neoformaciones queratósicas cilíndricas o piriformes de pocos milímetros y a veces 2-3 centímetros; en su base puede haber un epiteloma espinocelular.

## 2.- Malignos :

- Epitelioma basocelular.
- Epitelioma espinocelular.
- Melanoma.

	<u>N I N O</u>	<u>A D U L T O</u>
SUPERFICIE CORPORAL	2,200 cm <sup>2</sup> ( 13 ava parte del adulto )	17,000 cm <sup>2</sup>
PESO	3,400 gr.	70 KG.
EPIDERMIS	+ 50 GR.	500 GR.
DERMIS	+ 300 GR.	3,500 GR.
HIPODERMIS	2	VARIOS KILOS.

## F I S I O L O G I A D E L A P I E L

La piel es la frontera entre el mundo interior y exterior de nuestro organismo, no es solo una cubierta protectora, sino que, tiene numerosas funciones, unas relacionadas con la propia defensa del organismo ante diversos estímulos o agresiones y otras en relación con los diferentes aparatos y sistemas del organismo.

La piel es un órgano que no ha podido ser sustituido artificialmente, su afectación en forma importante en mas del 60% de la superficie corporal, habitualmente es incompatible con la vida ( 31 ).

### FUNCIONES DE LA PIEL :

#### 1.- Protección ante estímulos externos: mecánicos y físicos.

La misión de la piel es suavizar las tracciones, presiones o desplazamientos que sufre en diferentes momentos.

Entre los estímulos físicos tenemos las radiaciones ultravioleta, la piel absorbe o refleja la luz y cuando es sometida a radiación crónica de rayos ultravioleta que no sobrepasen la dosis mínima de umbral criteno se produce un engrosamiento cutáneo, esto junto a la mayor producción de melanina protege a la piel del daño solar. ( 31 )

#### 2.- Función termoreguladora :

La piel tiene mecanismos activos y pasivos que mantienen homeotérmico el cuerpo ante temperatura ambiente muy alta o muy baja. Los mecanismos activos son a través de la sudoración y vasodilatación, el sudor al evaporarse hace bajar la temperatura. Los pasivos se deben a que la capa córnea y el tejido celular subcutáneo actúan como aislantes térmicos, ya que son malos conductores del calor.

Los receptores cutáneos para el calor y el frío informan a los centros que están en el hipotálamo sobre las variaciones de la temperatura y éstos mediante efectores ( vasos y glándulas sudoríparas ) regulan la temperatura (31).

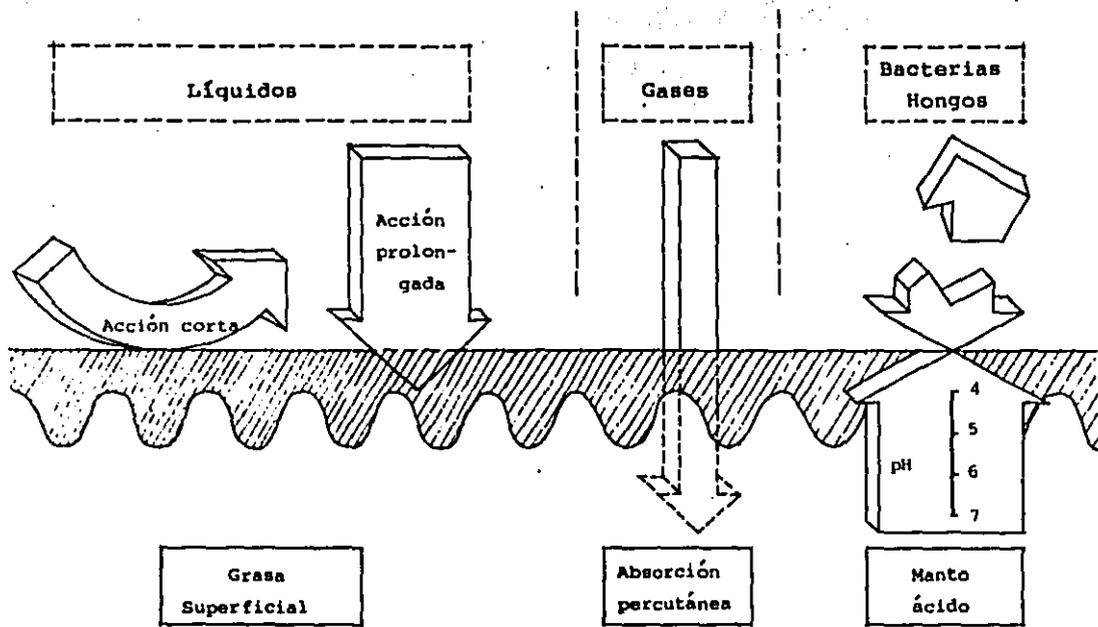


Fig. No.7 PROPIEDADES FISICOQUIMICAS DE LA PIEL.  
TOMADO DEL NASEMANN.

La termoregulación en el recién nacido y lactante está alterada por inmadurez central en el primero y por inmadurez sudorípara tanto en el recién nacido como en el lactante e incluso en el preescolar. Posteriormente en el escolar, adolescente y adulto vuelve a establecerse un buen control de la termoregulación (20), (33), (41).

En el anciano también se altera y las razones son las siguientes: disminución del tejido celular subcutáneo en casi toda la piel, reducción de la vascularización cutánea y la que permanece tiene problemas para efectuar vaso dilatación o vaso constricción, hay además retardo en la sudoración, es decir, tarda más tiempo en iniciar la sudoración por la acción del calor que los jóvenes, pero una vez desencadenada es igual que en las personas de menor edad ( 7 ), ( 22 ).

### 3.- Órgano sensorial :

Su gran inervación hace que sea un órgano de gran sensibilidad, debido a ello es el órgano erógeno más importante del cuerpo, por su gran sensibilidad es además un órgano protector contra el medio externo (41).

La función sensorial tiene variaciones con la edad. En el recién nacido los plexos nerviosos y algunas terminaciones nerviosas especiales alcanzan su total desarrollo unos meses después del nacimiento, por lo que la percepción sensorial no es adecuada en el neonato y en el lactante menor ( 45 ). En el anciano hay pérdida y a veces alteración de las fibras nerviosas terminales de la piel, ello contribuye a disminución de las percepciones sensoriales en especial la dolorosa, por lo que las quemaduras en esta edad son más extensas (7), (22).

### 4.- Función Sebácea :

El sebo producido por las glándulas sebáceas interviene en la lubricación de la piel y en la formación del manto ácido, el cual está formado por ácidos grasos y colesterol, tiene propiedades fungicidas y germicidas. La grasa de la piel rechaza líquidos y soluciones, si el líquido permanece mucho tiempo en contacto con la piel la grasa puede mezclarse con él produciendo una emulsión agua-aceite o bien

penetra a través del folículo piloso ( 31 ), ( 41 ).

El pH de la epidermis es 5.5 y el de la dermis entre 7 y 7.2; es mas alcalino en la mujer y en el niño que en el hombre, en la pubertad se acidifica la piel y a partir de los 70 años en las zonas expuestas a la luz se vuelve mas ácida, ello conlleva a aumento de hidrosolubilidad de los componentes de la capa córnea y a que sea mas susceptible de alteración a los agentes externos (22),(41).

En el recién nacido la piel esta cubierta por una capa de grasa y hay hipertrofia de las glándulas sebáceas del dorso de la nariz y mejillas. los lactantes, preescolares y escolares tienen menor cantidad de grasa, en cambio en los adolescentes la influencia hormonal hace que aumente el volumen de las glándulas sebáceas sobre todo en frente, nariz y mejillas. (10),(22), (36).

#### 5.- Función Queratógena:

La capa córnea está formada por queratina, que es una protefina fibrosa, resistente a la digestión de enzimas y ácidos, la queratina constituye así una barrera mecánica (41),(42).

#### 6.- La piel interviene tambien en varios procesos del metabolismo general del organismo:

Almacena agua, siendo un 64% intra e intercelular, puede llegar a tener hasta un 80% la eliminación se realiza a través de las glandulas sudoríparas, es capaz tambien de eliminar sustancias como urea, creatinina y tiamina ( 41 ).

La cantidad de agua de la piel presenta variaciones importantes con la edad , el recién nacido exhibe una piedadematosa por importante retención de agua, en unos días pierde ese exceso de líquido. A partir de los 25-30 años hay disminución progresiva de agua y por está razón hay condensación de la piel en el senecto (37), (45).

Contiene cloro y regula los electrolitos, pierde sodio cuando hay eliminación de agua.

Debido a su capacidad de absorción de sustancias liposolubles e hidrosolubles permite el uso tópico de medicamentos. La absorción percutánea o el aclaramiento de la dermis sufren importantes alteraciones con la edad, siendo mas notables a partir de los 60 años. Así tenemos que la absorción percutánea aumenta con la edad, la explicación que se da es que hay una mejor difusión através de los apéndices cutáneos y una pérdida de la integridad del estrato córneo ( 9 ). FIG. N°7

En contraste el aclaramiento de sustancias químicas se reduce con la edad, debido a la disminución de la vascularización y a otras alteraciones a nivel de la dermis antes mencionadas. Esta lentitud del aclaramiento hace que ciertas enfermedades duren mas tiempo por persistencia de la noxa externa a nivel de la dermis (17), (18).

#### 7.- Función estética:

En todas las épocas y culturas la piel ha jugado un papel preponderante y siempre se ha tratado de aumentar su belleza como dice Latapí " La piel es la carta de presentación del individuo".

Sufre variaciones con la edad, sexo, hábitos y los padecimientos de los órganos internos también influyen en su aspecto. Esteticamente la piel se va deteriorando con el paso de los años, es a partir de los treinta años cuando tienen su aparición las arrugas, unas debidas a la edad debidamente y otras agravadas por factores externos, especialmente la luz ultravioleta.

A pesar de los intentos del hombre por detener los procesos involutivos de todos los órganos y en este caso de la piel los resultados han sido infructuosos.

Con la edad hay disminución de las células de Langerhans así como disminución de los linfocitos T y de su función. Las consecuencias de esto es un mayor propensión a padecer infecciones por hongos y virus, además la prueba del parche es mas lenta y menos intensa (16), ( 51 ).

La inmunidad humoral también se altera, hay aumento de auto anticuerpos en la senectud, lo que lleva a aumento de las enfermedades autoinmunes. La capacidad -

fagocítica de los macrófagos también se altera disminuyendo (17).

En la piel senecta se encuentran ciertas reacciones inflamatorias alteradas, algunos signos clínicos pueden estar cambiados o perdidos lo que se dificulta el diagnóstico de ciertos problemas dermatológicos ( 40 ).

Hay disminución en el "Turnover " en los individuos mayores, se ha observado que el tiempo de tránsito de la basal al estrato córneo es de 20 días en el joven y en el viejo se prolonga al doble, esta disminución del " turnover " es más importante a partir de los 50 años ( 12 ), (22), (30).

El tiempo de reparación de las heridas también aumenta con la edad, en un joven de 20 años una herida de 40 cm<sup>2</sup>. tarda en cerrar 40 días, pero en un adulto de 40 años se prolonga a 76 días. La dehiscencia de las heridas es mayor conforme - pasan los años ( 12 ).

## HISTOLOGIA DE LA PIEL

La piel está constituida por tres capas superpuestas: EPIDERMIS, DERMIS E HIPODERMIS.

### EPIDERMIS:

La epidermis es un tejido epitelial poliestratificado, sin vasos, que se renueva ella misma a través de la división de los queratinocitos basales; las células basales sufren un lento proceso de maduración. Las células epidérmicas - constituyen cuatro capas o estratos: basal o germinativo, espinoso o de Malpighi, granuloso y córneo, entre el estrato granuloso y córneo hay una quinta capa el estrato lúcido, visible donde la piel es mas gruesa ( PALMAS Y PLANTAS ) El índice de mitosis es 1 x 1000 células, suficiente para mantener el "turnover" epidérmico, siendo la vida media de los queratinocitos entre 45 - 56 días. El índice mitótico puede volverse mas alto y llegar a ser de 50 x 1000 células.

( 35 ) FIG. N° 8

### CAPA BASAL O GERMINATIVA:

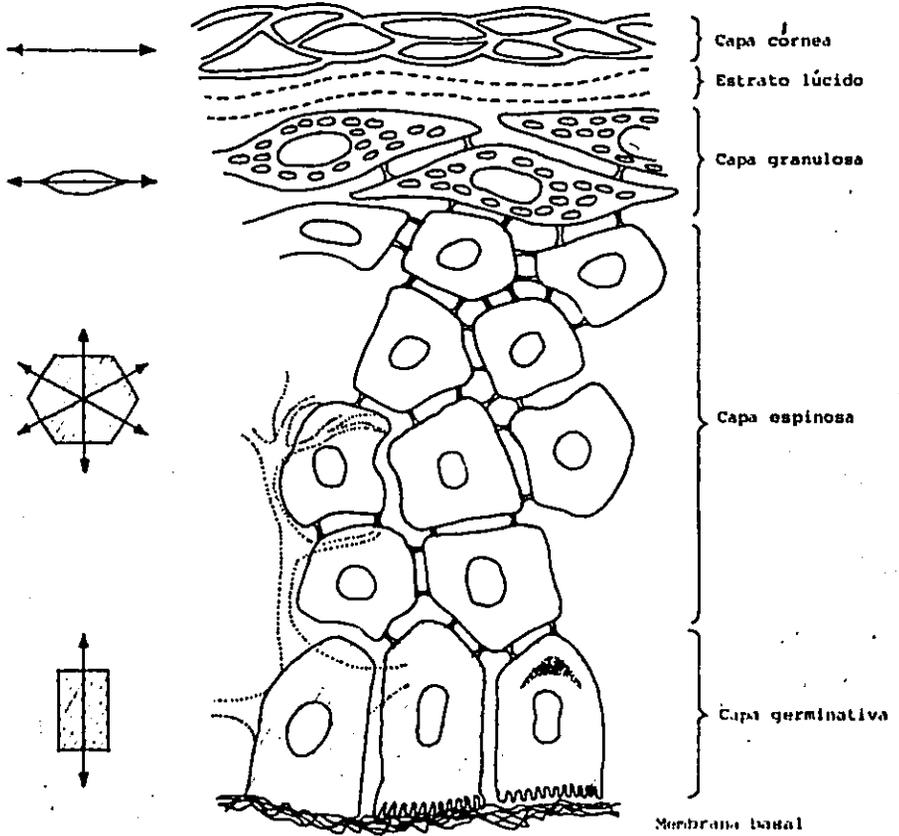
La principal célula de la epidermis y de los anexos es la célula basal o queratinocito basal, en condiciones patológicas células de la capa espinosa pueden formar parte del estrato germinativo.

El estrato germinativo está formado por una hilera de células planas, cuboidales o columnares que poseen un citoplasma intensamente basófilo y un núcleo redondo u oval que se colorea fuertemente de oscuro con hematoxilina-eosina. - en el estrato germinativo existen otras células son los melanocitos o células claras de Ranvier que intervienen en la síntesis de melanina, hay 10 células basales por cada melanocito. La melanina se ve distribuida por encima de los núcleos, en el citoplasma celular hay abundantes partículas de ribosomas libres, retículo endoplásmico rugoso y ribosomas pobremente desarrollados

( 8 ) , ( 27 ) , ( 35 ) .

Fig. No 8 EPIDERMIS.

TOMADO DEL NASEMANN.



Además de su función germinativa la capa basal juega un papel de vital importancia en mantener la unión dermoepidérmica. Las células basales poseen pedículos o raicillas las cuales aumentan la superficie de contacto de ellas con las fibras de la dermis superficial.

Con la tinción de PAS se observa una delgada zona de mucopolisacáridos en la unión dermoepidérmica. El M.E. demuestra que la membrana de las células basales está contorneada por la delgada lámina basal, separada por la membrana celular que tiene hemidesmosomas. A la otra superficie de las células basales se agregan tonofibrillas intracelulares uniéndose entre si y con los células espinosas por medio de los llamados desmosomas ( 35 ).

Con M.E. Se aprecia que los tonofilamentos se presentan perpendicularmente a la unión dermoepidérmica y tienen tendencia a concentrarse en torno al núcleo, se observa también que los hemidesmosomas están constituidos por una placa electrodensa por dentro de la membrana plasmática a la que llegan los tonofilamentos del interior del citoplasma ( 8 ).

#### **ESTRATO DE MALPIGHI O CAPA DE CELULAS BASALES :**

La constituyen células poligonales que son aproximadamente de 5-10 hileras de células en una piel normal, conforme se acercan a la superficie de la piel se van aplanando en sentido horizontal. Están unidas entre si por desmosomas y la imagen de espinas de estas células se debe a la rotura de los tonofilamentos ( 27 ), ( 35 ).

Con M.E. se observan numerosos tonofilamentos prominentes que llegan en muchas células a envolver casi al núcleo. Los tonofilamentos son haces laxos de filamentos electrodensos que miden 7-8 nm. de diámetro, se unen a una placa electrodensa ( desmosoma ) que está en el citoplasma de los queratinocitos, -

por fuera está la membrana trilaminar del queratinocito. El queratinocito contiguo presenta una estructura similar y en el centro de las dos células está el cemento intercelular ( 8 ).

#### ESTRATO GRANULOSO:

Compuesto por 1 - 2 hileras de células aplanadas transversalmente, el citoplasma tiene gránulos de queratohialina basófilos. Esta capa representa la zona queratogena de la epidermis en la que se prepara la disolución de los núcleos. ( 27 ).

Con M.E. las células del estrato granuloso tienen en su interior los queratinocitos o cuerpos de Odland, son cuerpos ovoides o redondos, miden entre 100 y 300 nm. de diámetro, están compuestos por fosfolípidos y enzimas, tienen una importante misión en los procesos de queratinización y como barrera fisiológica de la epidermis. Estas células tienen menos organelos respecto a las células espinosas, aumenta el número de tonofilamentos y en torno a ellos se van agregando nucleoproteínas, formando así los gránulos de queratohialina ( 8 ).

#### CAPA CORNEA:

Es la capa mas superficial de la piel, sus células pierden su núcleo y queratinizan su membrana. Debido a una queratinización brusca y compleja, las células de la capa córnea son anucleadas, se colorean eosinofílicamente, el espesor de esta capa depende de la región de la piel, así por ej. es mas gruesa en los sitios de presión. Muestra una estructura entretrejida debido a la presencia de grandes espacios inter e intracelulares ( 27 ), ( 31 ).

Con M.E. las células en su parte inferior o profunda presentan el el citoplasma filamentos de 8 nm. de espesor, electrotransparentes e inmersos en una sustancia amorfa, en las capas mas superficiales no hay filamentos.

La membrana plasmática en las capas superiores se desintegra. En los espacios intercelulares se encuentra un material granular y reticular, probablemente son los fosfolípidos descargados de los cuerpos de Odland y quizá tenga que ver con la barrera fisiológica ( 8 ), ( 35).

#### ESTRATO LUCIDO :

Esta zona es mas pronunciada en sitios donde la capa córnea es gruesa, el área que existe entre la granulosa y la córnea se le llama zona barrera. Aparece al microscopio óptico como una banda homogénea, delgada y eosinofila. Está formada por células planas anucleadas. ( 27 ), ( 31 ).

#### UNION DERMOEPIDERMICA :

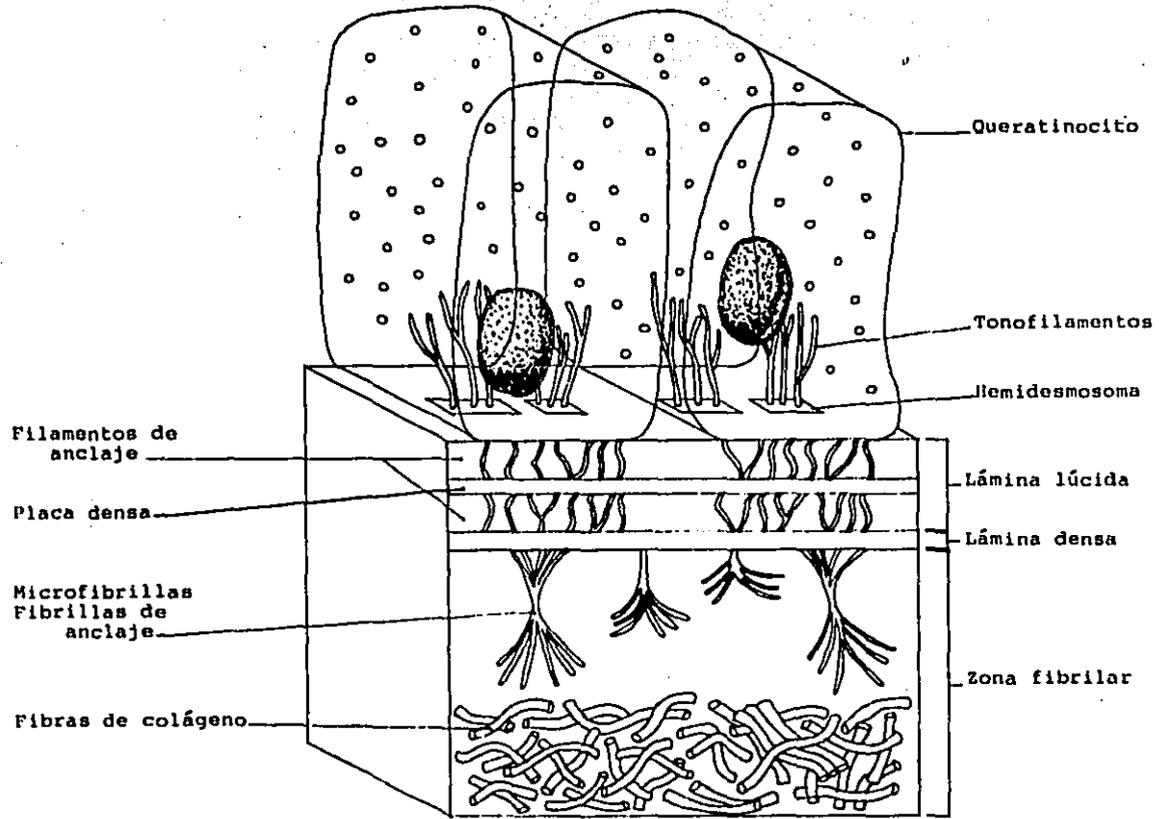
Importante función en la que participan los queratinocitos basales y la zona de la membrana basal subepidérmica para que la epidermis y dermis permanezcan unidas. FIG. N° 9

La unión dermoepidérmica se visualiza al microscopio óptico y teñido con PAS como una delgada banda, que indica la presencia de mucopolisacáridos neutros, por debajo de ella hay una malla de fibras reticulares y entre ellas hay una banda de polisacáridos ( 27 ).

Con M.E. la zona de la membrana basal está constituida por cuatro componentes principales:

- 1.- Membrana plasmática de las células basales.
- 2.- Lámina lúcida, es un espacio electrolúcido de 30-50 nm. compuesto por lamina y antígeno del penfigoide buloso.
- 3.- Lámina densa, es una zona electrodensa de colágeno rica en colágeno tipo -IV y antígeno KFI.

Fig. No. 9 UNION DERMOPIDERMICA.  
TOMADO REVISTA PEL.



4.- Zona de la sublámina densa, es una zona fibrilar que contiene fibrillas de anclaje, fibras de colágena, microfibrillas y el antígeno de la epidermolisis bulosa adquirida.

Además de los diversos estratos que hemos señalado, la piel contiene la parte intraepidérmica de los complejos pilosebáceos, ocrinos y estructuras como son las células dendríticas ( 8 ), ( 27 ).

#### CELULAS DENDRITICAS DE LA EPIDERMIS :

De los tres tipos de células dendríticas presentes en la epidermis en los cortes histológicos coloreados con hematoxilina eosina solo se visualiza fácilmente el melanocito, las células de Langerhans se identifican con certeza con métodos histoquímicos o con M.E. y la célula de Merkel con M.E. ( 27 )

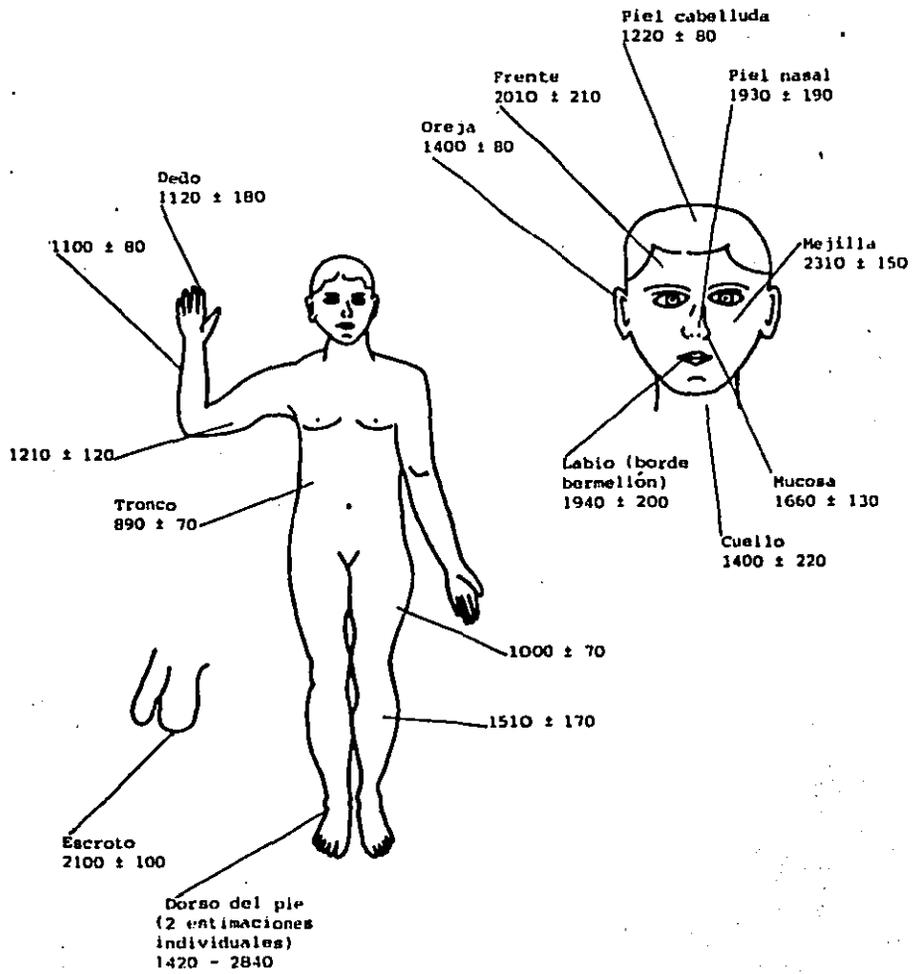
#### MELANOCITOS :

Llamadas también células claras, tienen forma oval o alargada con prolongaciones dendríticas, núcleo pequeño que se tiñe de oscuro. Se encuentran situadas entre las células basales de la epidermis en proporción de 1 melanocito por cada 10 células basales, esta proporción varía dependiendo de la región del cuerpo y aumenta por la exposición reiterada a la luz ultravioleta ( 27 ). FIG. 10

Los melanocitos se tiñen con tinciones para plata ( impregnación argéntica ) y se diferencian de los queratinocitos porque al M.E. no poseen ni tonofilamentos ni desmosomas, sin embargo tienen filamentos citoplasmáticos y una placa densa unida a la hoja interna de la membrana celular.

La tirosina ( enzima melanogénica ) se sintetiza en los ribosomas, se transfiere al retículo endoplásmico rugoso y de aquí al aparato de Golgi. Las vesículas van creciendo gradualmente convirtiéndose en premelanosomas, en su interior presentan una serie de láminas concéntricas que son la melanina.

Fig. No 10 DISTRIBUCION DE MELANOCITOS.  
TOMADO A. ROOK



La transferencia de los melanosomas a los queratinocitos resulta de una fagocitosis activa de las extremidades dendríticas de los melanocitos por los queratinocitos. La función de los melanocitos es la producción de pigmento melánico ( 8 ).

#### CELULAS DE LANGERHANS :

Con tinción con hematoxilina eosina se observan como células claras entre los queratinocitos epidérmicos superficiales, son difíciles de distinguir. El colorante específico para estas células es el cloruro de oro con el que se advierten como células dendríticas, al igual que los melanocitos son argirófilas pero no argentafines. ( 27 ).

Con el M.E. las células de Langerhans muestran un núcleo plegado, ausencia de tonofilamentos y desmosomas, presentan en su interior un organoide específico llamado gránulo de Langerhans, miden entre 100 nm y 1 micro micra, tienen forma de disco o son curvos. Si a uno de los extremos se adhiere una vesícula adopta una forma característica en " raqueta de tenis", no se sabe si este organoide se origina en el aparato de Golgi y de aquí emigra a la membrana plasmática o bien se origina en ésta. Se desconoce asimismo si su origen es dérmico se cree que estas células participan en la queratinización y tienen además función fagocítica ( 8 ), ( 27 ).

#### CELULAS DE MERKEL :

Están presentes en la capa basal asociadas a neuritas. Lo más característico de ellas es la presencia de gránulos electrodensos redondos localizados en el lado opuesto del núcleo, contienen vesículas limitadas y mitocondrias y tienen en el citoplasma filamentos mediante los cuales se unen a los queratinocitos adyacentes ( 8 ), ( 27 ).

ANEXOS :

Los anexos de la piel son : Glándulas sudoríparas, ecrinas y apocrinas y unidad pilosebácea.

**I.- GLANDULAS SUDORIPARAS ECRINAS:**

Se encuentran distribuidas en toda la superficie cutánea, se observan en gran número en palmas, plantas y axilas. Son glándulas tubulares cuyas células secretoras bajo estímulos apropiados como es el calor pueden producir grandes cantidades de sudor. Están formadas por tres segmentos :

A.- Porción secretora, B.- Conducto intradérmico, C.- Conducto intraepidérmico.

El segmento secretor o glomérulo basal se sitúa entre dermis y tejido celular subcutáneo o bien en el tercio inferior de la dermis, está constituido por una sola capa de células que son de dos tipos: a) Células claras y b) Células oscuras. Las claras contienen glucógeno y las oscuras mucopolisacáridos neutros, PAS positivos y diastasa resistentes, por fuera de estas células se ven las células micropiteliales y más externamente una zona basal hialina compuesta por fibras colágenas.

El conducto intradérmico se compone de dos hileras de células epiteliales, pequeñas, cuboides e intensamente basófilas, la luz del conducto está tapizada por una cutícula homogénea, eosinófila, PAS positiva.

La parte intraepidérmica o acrosiringio está compuesta por una sola capa de células ductales que sufre queratinización parcial y varias capas de células externas, termina libremente en la piel. La luz de la porción secretora mide 20 Mm. de diámetro y la del conducto 15 Mm. ( 27 ).

Con M.E. se aprecian muchos pliegues vellosos entre las células y canalículos intercelulares. Las células del conducto intraepidérmico además de estar plegadas en sus bordes tienen desmosomas, el borde lineal de la célula tiene filamentos compuestos por tonofilamentos,

## II.- GLANDULAS SUDORIPARAS APOCRINAS :

Así como las ecrinas son glándulas que secretan agua y sales y sirven - fundamentalmente para regular la temperatura, las apocrinas son odoríficas dan el olor propio de cada persona, se encuentran en : párpados, conducto auditivo externo, axilas, areola de la mama, región periumbilical y región anogenital. Están formadas por tres segmentos : 1.- Porción secretora, 2.- Conducto intra-dérmico, 3.- Conducto intraepidérmico.

La parte secretora se sitúa en el tejido celular subcutáneo, está constituida por una sola capa de células secretoras, por fuera de ellas presenta células miopiteliales y su luz mide 200 Mm. de diámetro. La secreción de este tipo de glándulas es la llamada secreción por decapitación. La sección ductal muestra una doble capa de células basófilas y una cutícula periluminal eosinófila.

El conducto excretor de las glándulas apocrinas no termina libremente en la piel sino en el fondo de saco de los folículos pilosebáceos por encima de las glándulas sebáceas ( 13 ), ( 27 ).

Con M.E. se ve entorno al núcleo de las células secretoras unos gránulos grandes que están dentro de una vesícula que está unida a la membrana plasmática, estos gránulos al principio constan de una proteína densa, conforme van creciendo se van uniendo lípidos y ferritina ( 8 ).

## III.- GLANDULAS SEBACEAS U HOLOCRINAS :

Se encuentran en toda la piel excepto palmas de las manos y plantas de los pies, en general se asocian a estructuras pilosas. Pueden constar de un solo lóbulo o de varios que terminan en un conducto excretor común compuesto por epitelio escamoso estratificado, desembocan en el folículo piloso.

Cada lóbulo sebáceo posee una capa periférica de células cuboideas intensamente basófilas, el citoplasma de las células aparece como una trama delicada, el núcleo está en posición central y su secreción está constituida por la destrucción de sus células centrales ( 27 ).

Con M.E. Las células de la capa periférica de los lóbulos sebáceos no tienen vacuolas lipídicas, en cambio el centro de ellos está lleno de dichas vacuolas, los lípidos se sintetizan en el retículo endoplásmico ( 8 ).

#### IV. P E L O :

El folículo piloso está formado por cinco porciones principales : La Papi la pilosa dérmica, la matriz del pelo, el pelo propiamente, la vaina radicular interna y la vaina radicular externa.

El folículo del pelo junto con el pelo en sección longitudinal se compone de - tres partes:

-Porción inferior se extiende desde la base del folículo hasta la inserción del músculo erector del pelo.

-Porción media o istmo, es una sección corta, se extiende desde la inserción del músculo erector del pelo hasta la entrada del conducto sebáceo.

-Porción superior o infundíbulo, se extiende desde el conducto sebáceo hasta el orificio folicular.

En su fase de anagen ( crecimiento ) el folículo piloso muestra en su polo inferior una expansión abultada el bulbo piloso, compuesto por células matrices y melanocitos. Las células que se derivan de la matriz del pelo dan origen a : capa de Henle ( capa mas externa de la vaina radicular interna ) dos cutículas yuxtapuestas, capa de Huxley, corteza del pelo y médula, que se queratinizan en este orden. Las células pluripotenciales de la matriz del pelo dan origen a la -

vaina radicular interna y la vaina radicular externa es una expansión descendente de la epidermis.

La capa vitrea es una zona eosinófila homogénea que está por fuera de la vaina radicular externa, por fuera de la vitrea está la vaina radicular fibrosa formada por haces colágenos gruesos. ( 27 )

Con M.E. en la fase de anagen del pelo se aprecia que la médula del pelo está formada por una trama irregular de queratina inmadura, en los espacios presenta vacuolas irregulares y un material homogéneo electrodensso. La corteza está formada por células en forma de huso queratinizadas muy unidas. Los melanosomas del pelo son de mayor tamaño que los de la epidermis ( 8 ).

La apariencia histológica del folículo del pelo presenta cambios considerables durante el ciclo del pelo. La fase de anagen persiste por años, en contraste con la de catagen que dura 2-3 semanas y la telogen que dura unos pocos meses. Los pelos en fase anagen constituyen el 80% de los pelos de la piel cabelluda.

#### **NERVIOS DE LA EPIDERMIS :**

Las terminaciones nerviosas intraepidérmicas están representadas por los complejos neurita- células de Merkel. La terminación axónica que se une a la célula de Merkel no está mielinizada ( 27 ).

#### **DERMIS :**

La dermis está constituida por : 1.- Fibras colágenas, 2.- Fibras elásticas y 3.- Fibras reticulares. En la dermis se encuentran además células, sustancia fundamental, vasos y nervios. Se distinguen : dermis papilar, subpapilar y reticular. La papilar contiene relativamente mas vasos y células que la reticular. La dermis papilar junto con la epidermis integran una unidad funcional y estructural llamada unión dermoepidérmica o zona de la membrana basal ( 35 ).

#### **I.- FIBRAS COLAGENAS :**

Las fibras colágenas constituyen mas del 90% del tejido conectivo de la dermis

están integradas por fibras delgadas que se unen en haces mas gruesos, excepto en la vecindad de la epidermis, anexas y vasos sanguíneos. Su diámetro mide entre - 2 Mm. y 15 Mm y tienen periodicidad.

En la dermis papilar los haces se disponen al azar, no se entrelazan y son delgados, en dermis subpapilar y reticular son gruesos y se sitúan paralelamente a - la superficie de la piel o bien siguen las líneas de clivaje. ( 35 ), ( 45 ).

Con M.E. la molécula de colágeno es un cilindro rígido formada por tres cadenas de tropocolágeno, miden 300 nm de longitud y 1.5 nm de ancho.

El espesor de las fibras colágenas en dermis normal es 70-140 nm, cada 69 nm las fibrillas tienen estriaciones transversales ( 8 ).

**II.- FIBRAS RETICULARES :**

Estas fibras son menos numerosas que las de colágena, se ponen de manifiesto con la impregnación argéntica. Están situadas alrededor de las glándulas ecrinas, sebáceas, folículos pilosos, capilares y células grasas.

Con M.E. se ven similares a las fibras colágenas jóvenes, presentan estriación transversal de 69 nm y su diámetro es de 40-65 nm. Estas fibras se conocen también con el nombre de precolágeno ( 27 ), ( 35 ).

**III.- FIBRAS ELASTICAS :**

Para visualizar estas fibras es necesario efectuar tinción para fibras elásticas ( Orceína, tricrómica de Reyes ). Miden 1-3 Mm. de diámetro, son onduladas, mas gruesas en dermis reticular donde se disponen en forma paralela a la superficie de la piel. A nivel de dermis papilar ascienden casi verticalmente hacia la - epidermis y terminan libremente por debajo de la unión dermoepidérmica, algunas fibras forman arcadas en la dermis papilar ( 27 ), ( 35 ).

Con M.E. las fibras elásticas se componen de filamentos y sustancia amorfa (90%)

La elastina ( sustancia amorfa ) es moderadamente electrodensa, los filamentos electrodensos miden entre 5-15 nm de diámetro, se unen en haces que miden 15-80 nm de diámetro. Las microfibrillas se juntan en la periferia de la sustancia amorfa dando un aspecto deshilachado ( 8 ), ( 27 ).

#### IV.- SUSTANCIA FUNDAMENTAL :

Es un material amorfo que llena los espacios entre las fibras colágenas. Está compuesto fundamentalmente por mucopolisacáridos y agua, predominando el ácido hialurónico y el condroitín sulfato B Existe en la piel en cantidades pequeñas, es abundante en dermis papilar, alrededor de anexos y capilares (27), ( 45 ).

#### V.- CELULAS DE LA DERMIS :

La dermis presenta diversos tipos de células que son :

##### - Fibroblastos:

Son células fusiformes con citoplasma claro, se disponen entre los haces colágenos. Se consideran como las células formadoras de colágeno y cuando lo están sintetizando presentan un retículo endoplásmico rugoso bien desarrollado con ribosomas adheridos a él. ( 8 ), ( 27 ).

##### - Linfocitos:

Poseen un núcleo relativamente pequeño e intensamente basófilo a causa de la presencia de numerosas partículas de cromatina. Durante mucho tiempo se consideraron como células que intervenían solo en procesos de inflamación, pero en la actualidad se ha visto la importancia que tienen en los procesos inmunológicos ( 27 ).

##### -Histiocito-Macrófago :

El Histiocito presenta un cuerpo celular pálido en forma de riñón con núcleo en forma de riñón también pálido. Con M.E. se ve el núcleo dentado con citoplasma granular, algunas vesículas y organelos con características de lisosomas..

El macrófago presenta gran variedad de tamaño, forma y estructura interna, la forma más simple aparece como un cuerpo redondo electrodensó con citoplasma finamente granular. Tiene la facultad de englobar bacterias o algunas partículas con pigmento ( 8 ), ( 27 ), ( 35 ).

**- Mastocito:**

Son células redondas con numerosos gránulos en su citoplasma, contienen heparina e histamina, su núcleo es ovalado o redondo. Con M.E. tienen unas prolongaciones vellosas citoplasmáticas. Estas células se encuentran en pequeño número en la dermis, son más abundantes alrededor de vasos y nervios ( 8 ), ( 27 ).

**NERVIOS DE LA DERMIS:**

La piel está provista de nervios sensitivos y autónomos, que atraviesan toda la dermis. Los nervios sensitivos difieren de los autónomos en que los primeros presentan vaina de mielina hasta sus ramificaciones terminales y los autónomos carecen de ella. Los autónomos inervan: Vasos sanguíneos, músculos erectores del pelo, glándulas sudoríparas ecrinas y apocrinas, todos terminan en arborizaciones finas.

Los sensitivos terminan igual y además en terminaciones especiales en algunos lugares que reciben el nombre de Organos terminales cutáneo mucosos, corpúsculos de Meissner y los de Vater- Pacini. ( 27 ), ( 35 ).

Los órganos terminales cutáneo mucosos se encuentran en la piel sin pelo modificada de las uniones cutáneo-mucosas ( glándula, prepucio, clitoris, labios menores, región perinal y en el borde rojo de los labios ). Se ubican en la capa subpapilar y se extienden hasta las papilas dérmicas, no tienen cápsula. A cada uno de estos órganos entran 2-6 fibras nerviosas mielinizadas, las cuales pierden su vaina de mielina ( 27 )

Los corpúsculos de Meissner se ubican en las papilas dérmicas y pertenecen al sentido del tacto, se ven solo en la cara palmar de manos y en la planta de los

pies. Tienen una cápsula compuesta por varias capas de células de Schwann apalanadas que se disponen transversalmente al eje mayor del corpúsculo.

Los corpúsculos de Vater-Pacini están en el tejido celular subcutáneo, y miden más de 1 mm de diámetro reciben sensaciones de presión, son numerosos en palmas y plantas y pulpejos de los dedos, poseen una cápsula compuesta por 30 laminillas concéntricas organizadas sin cohesión ( 27 ).

#### VASOS SANGUINEOS Y LINFATICOS :

La epidermis es avascular . Obtiene su nutrición de la dermis, así las células de la capa basal absorben por pinocitosis los elementos nutritivos que el flujo sanguíneo dérmico transporta hasta la unión dermoepidérmica.

La disposición de los vasos sanguíneos consiste en un plexo subdérmico de arterias pequeñas, de las que ascienden arteriolas hacia la dermis donde se interconectan. Algunas arteriolas forman un plexo subpapilar del que salen unos capilares en ángulo recto y otras se dividen en forma de árbol. En general cada papila dérmica posee un haz capilar que consta de un asa arterial ascendente y una venosa descendente, éste termina en el plexo subpapilar y de aquí al plexo subdérmico. Al conjunto de arteriola, vénula y el nervio constituyen el glomus de la piel (13), (27 ), ( 35 ).

Las arterias pequeñas del plexo subdérmico y las arteriolas constan de una íntima compuesta de células endoteliales y una lámina elástica interna, una media - con dos o más hojas de células musculares en las arterias pequeñas, en las arteriolas de dermis superior hay una capa única de células musculares y una adventicia de tejido conectivo.

Los capilares están formados por una capa de células endoteliales, pericitos y - fibras reticulares. Las paredes de las venas son más delgadas que las de las arterias. ( 27 ).

Los vasos linfáticos son difíciles de reconocer en los cortes histológicos ya que se parecen mucho a los sanguíneos.

Con M.E. las células endoteliales muestran un retículo endoplasmico bien desarrollado, haces de filamentos citoplasmaticos muy gruesos y muchas vesículas pinocíticas en la luz. Por fuera del endotelio hay una lámina basal, los pericitos forman una lámina discontinua y tienen procesos citoplasmaticos largos. Las asas capilares de los vértices de las papilas tienen una luz amplia y la capa de células endoteliales muestra soluciones de continuidad.

MODIFICACIONES MICROSCOPICAS DE LA PIEL  
EN LAS DIVERSAS ETAPAS DE LA VIDA

A través de las diferentes edades (desde la vida embrionaria hasta la senectud) la piel sufre modificaciones en su estructura, unas debidas a los mismos procesos de desarrollo e involutivos que afectan a todo el organismo y por tanto a la piel como órgano vivo que es y otros causados por el factor solar. La diferenciación entre uno y otro es difícil de valorar pero las modificaciones de la piel en áreas expuestas son más intensas, afectan más profundamente a la dermis, este tejido muestra degeneración actínica de la colágena que se traduce al microscopio de luz por basofilia de las fibras colágenas y elásticas, se observan engrosadas sin necesidad de practicar tinciones especiales para estas fibras.

Los trabajos sobre las modificaciones de la piel en las diferentes etapas de la vida son escasos. aquí en México en 1977 Yolanda Ortiz presenta en la Sociedad Mexicana de Dermatología como trabajo para ingreso una revisión de material de biopsias de 87 individuos, con 137 biopsias incluyendo desde óbitos hasta ancianos. Señala que en el recién nacido normal la epidermis muestra solo aumento de la capa córnea, con anexos bien formados en niños de 9 meses de edad la capa córnea disminuye en relación a la del recién nacido: asimismo ella encuentra que en personas de 22 años hay hiperpigmentación de la basal y procesos interpapilares muy marcados; en uno de 35 años la epidermis mostraba atrofia. a los 60 años la piel estaba atrófica y los anexos hipotróficos y a los 70 años (biopsias tomadas de áreas expuestas) franca alteración en dermis superficial y media causada por la elastosis actínica. En su trabajo señala que Podawa y Treviño publicarán un estudio sobre el aspecto histológico de la piel de fetos hasta adultos de 26 años.

EPIDERMIS

Como ya dije antes al hablar de embriología, la epidermis se compone al princí-

pio de la vida intrauterina de peridermo y estrato germinativo y ya en la 11 --- semana aparece un estrato intermedio entre ellos, para posteriormente ir polies---tratificandose. En la 26ava semana de gestación ya se distinguen los desmosomas - entre el estrato germinativo y el peridermo. La diferencia mas importante entre - la epidermis prenatal y postnatal es el contenido en glucógeno de las celulas ya- que en la vida extrauterina están libres de ese componente y en la vida intraute- rina es muy importante en cantidad sobretodo en las primeras etapas del desarro - llo. Además los melanocitos de la piel durante la vida embrionaria no tienen fila- mentos en su citoplasma y en la vida extrauterina si los tienen. El resto de las- celulas y sus organelos son practicamente iguales en el niño y adulto que en el - feto. Breathnach (8).

Según Solomon y Virtue (46) los cambios mas importante observados al microscopio en la piel senecta con respecto a los jóvenes es una atrofia total de la epi- dermis, sin embargo el grosor del estrato córneo permanece sin cambios. Por su --- parte Pinkus (35), Montagna (30), Fenske (12), señalan que las celulas basales, - espinosas y las de la capa granulosa tienden a disminuir en su altura vertical y- a extenderse horizontalmente, ello se acompaña de pobre adhesión de las células - de estrato córneo.

Autores como Potts y Buras (37) encuentran que el agua total de la epidermis --- disminuye especialmente el del estrato córneo, lo que favorece una menor adhesión de las celulas y se ha constatado que entre los 21 y los 80 años los cambios de - humedad son inferiores al 5%.

Korting (22), Lauker (23) señalan que a la atrofia de la epidermis contribuye - por una parte el aplanamiento de los queratinocitos y por otra la retracción de --- las crestas interpapilares, esto último trae como consecuencia el aplanamiento - de la unión dermoepidérmica, anomalía constante conforme pasa la edad, y hace que la piel sea menos resistente a los traumatismos y a los álcalis.

Con la edad hay menor población de las células basales, habiendo disminución -- de la capacidad proliferativa de los queratinocitos Solomon (46), Lauker (25) y -- la vida media de ellos disminuye de 100 días en la infancia a 46 en la vejez -- (Baker y Blair) (1).

Según Fenske (12); Korting (22), Montagna (29), en la piel joven existen número -- sas proyecciones citoplasmáticas de las células basales a la dermis a modo de -- vellos, en la piel senecta desaparecen favoreciendo la alteración de la unión --- dermoepidérmica antes señalada. Estos cambios morfológicos predisponen a la for-- mación de ampollas que se resuelven más lentamente en el anciano.

En cuanto al contenido de DNA de las células epidérmicas es el mismo en el jo-- ven que en viejo, pero el RNA disminuye en el senecto hasta en un 80% (22).

Todos los componentes de la unión dermoepidérmica están presentes en la piel -- añosa al igual que en el joven y en el niño, pero en la piel vieja se ha visto -- reduplicación de la lámina densa y de las fibras de anclaje. Quizás ello repre -- senta un intento de la epidermis de formar mejores bandas de unión con la dermis-- para compensar la pérdida de los medios de unión causados por la retracción de los procesos interpapilares (12), (25).

Con la edad las atipias celulares aumentan especialmente a nivel del estrato -- basal observándose variaciones en tamaño, forma y cualidades tintoriales. El -- número de células del estrato córneo y de las capas subyacentes es igual que en -- el anciano, adulto y senecto, pero cambia su morfología como fué señalado ante-- riormente (de cilíndricas se vuelven aplanadas) (12), (46).

A partir de los 30 años los melanocitos disminuyen tanto en áreas expuestas --- como no expuestas, entre 8 y 20% cada década, hay degeneración de melanocitos e -- irregularidades del pigmento, que se traduce clínicamente en una pigmentación - irregular moteada. A pesar de este descenso de melanocitos, en las áreas expues - tas su número es el doble que en la piel no expuesta. Por arriba de los 60 años - disminuyen los nevus melanocíticos entre un 7-15% por cada 10 años (15), (19), --

(38), (45).

Las células de Langerhans a partir de los 60 años disminuyen también de forma importante, sobre todo en áreas expuestas, la consecuencia de esto es una alteración de la respuesta inmune.

### DERMIS

Al principio de la vida embrionaria la dermis no tiene estructura fibrilar, entre los 2-4 meses de vida intrauterina empiezan a aparecer fibras y se forman las colágenas y las reticulares, su única diferencia con las de la vida extrauterina es que sus haces son menos densos; las fibras elásticas son muy escasas en el feto, la mayoría se forman en la vida postnatal. En cuanto a las células de la dermis son semejantes en la vida prenatal y postnatal, excepto el caso de los mastocitos en los que su membrana limitante en el feto está bien definida (Breathnach) (8).

A partir de los 30-35 años Pearce (34), Shuster (43), encuentran que el colágeno disminuye cerca del 1% por años a través de la vida del adulto, este proceso se inicia primero en la mujer que en el hombre, la cantidad de colágeno siempre es menor en la mujer.

El colágeno con la edad se va espesando, se hace menos soluble, tiene menos resistencia a la tracción, así como menor capacidad para hincharse y resiste menos a la digestión de la colagenasa (22), (45), (50).

Para Smith (44), el colágeno de la piel del niño tiene un patrón simple, consiste en pequeños haces orientados paralelos a la superficie de la piel, se presenta en toda la dermis no habiendo distinción entre la papilar y la reticular. En el adulto joven el colágeno de la dermis papilar aparece orientado al azar en finas fibras, tienen un aspecto de cuedas onduladas y haces pequeños, en la dermis reticular los haces son gruesos y están laxamente entretejidos (25).

Las células del tejido conectivo disminuyen su capacidad de reproducción con la edad y aumenta la poliploidización del DNA en el núcleo celular (25).

Korting (22), Lauker (25), Maurel (28) encuentran que el cambio mas notable en la piel añosa es el aumento de densidad de las mallas de colágeno, este aumento es debido en parte a una disminución de la sustancia fundamental que hace que se compriman los haces y le dan un aspecto mas compacto, las fibras son rectas y los haces tienen un aspecto deshilachado.

Los cambios degenerativos de las fibras elásticas empiezan a partir de los 30 años intensos y tempranos a nivel de la piel expuesta al sol.

En la piel protegida solo una minoría de fibras elásticas presentan alteraciones antes de los 70 años. Las alteraciones debidas a la edad afectan principalmente dermis papilar y con exposición al sol se afecta dermis reticular (6),(48).

En algunas areas se observa que las arcadas y algunas fibras terminales se hacen progresivamente mas gruesas y en otras desaparecen dichas fibras, lo que predomina es un descenso de las fibras elásticas a todos los niveles (4).

Hay formación de quistes, lagunas y fibras elásticas laxas con bordes mal limitados vellosos, en ocasiones se encuentra fragmentación de las mismas, disminución de las areas interfibrilares, descenso en el número de microfibrillas en el material elastico y aumento en el número de inclusiones electrodenudas en el material elastico. En la piel del anciano la separación individual de las fibras elasticas está debida en parte a la aposición de material granular en la superficie (4),(6).

#### TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO

Las celulas grasas en el feto son mas pequeñas y se disponen de una forma mas compacta que las celulas de la piel de la vida postnatal.

El tejido celular subcutáneo tiende a disminuir con la edad, sobretodo en la cara, parpados, manos y pies. En los ancianos se acumula en el abdomen en los hombres y en los muslos en las mujeres (22).

VASOS SANGUINEOS

Braverman y Forferko (7) dicen que la vascularización de la dermis disminuye -- con la edad. Los vasos mas severamente afectados son las vénulas postcapilares. -- En la piel cubierta se ha observado un adelgazamiento de las paredes de los vasos y un descenso o ausencia de las celulas "Veil". En piel expuesta se ve engrosa -- miento de las paredes de los vasos y aumento de las celulas "Veil".

ANEXOS**I.- GLANDULAS SUDORIPARAS ECRINAS:**

Despues de los 60 años hay disminución de estas glandulas y de su función, -- tienden a desordenarse y sus celulas se contraen, aumentan los gránulos de lipo -- fucsina, que llegan a ser entre el 5-10% de volumen intracelular de la glandula -- (10),(12),(22).

**II.- GLANDULAS SUDORIPARAS APOCRINAS:**

Korting (22), Fenske (12) señalan que en edades tardías de la vida tienden a -- acumular lipofucsina, esto se produce a nivel del epitellio secretor. A partir de -- los 55-60 años hay una reducción en la secreción apocrina, esto quizá debido a di -- minución en la producción de andrógenos andógenos, el glucógeno tambien disminuye.

**III.- GLANDULAS SEBACEAS**

El número de glandulas sebaceas no se modifica con la edad, durante la pubertad -- por estímulo hormonal aumenta su función, en los viejos se incrementa su función -- en algunas areas de la piel especialmente la frente (21),(22).

**IV.- PELLO**

Varía según la edad y las regiones del cuerpo. Los niños tienen pelo velloso, -- en la pubertad predomina el pelo terminal aunque puede haber alguno velloso. De -- la pubertad a la vejez hay retrotransformación del pelo velloso en pelo terminal -- y disminución del grosor y cantidad del mismo (20),(22).

## M A T E R I A L

Se estudiarón 20 pacientes del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva -- del hospital 2º de Noviembre del ISSSTE, con piel aparentemente normal., en un -- periodo de 5 meses (Octubre del 87-Febrero del 88).

Acada paciente se le tomarón 2 biopsias de la región glútea derecha, del cua -- drante superoexterno, una para M.O. y otra para M.E. siendo en total 40 biopsias

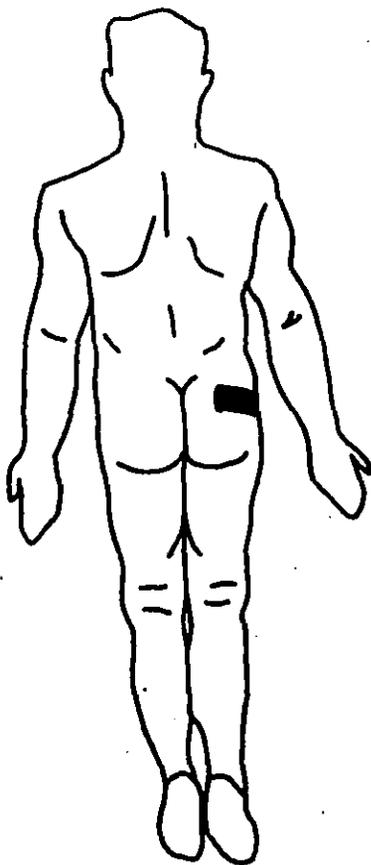
La microscopia de luz fué realizada en el departamento de Histopatología Cutá-- nea del Centro Dermatológico Pascua del S.S. a cargo de la Dra. Novales. La mi -- croscopia electrónica se realizó en el departamento de Patología del hospital 2º de Noviembre por el Dr. Jimenez Cardoso.

## M E T O D O S

De las 40 biopsias de hicieron dos grupos:

- Grupo I.- Microscopia de luz: se tomarón veinte biopsias con punch de 6 mm y se -- fijarón en formol al 10% ., se realizó estudio histopatológico con tinciones de -- Hematoxilina- Eosina, Reticulo de Wilder y Fibras elásticas de Verhoff.
- Grupo II.- Microscopia electronica: se tomarón veinte biopsias con Punch de 2 mm -- y se fijarón en glutaraldehido.

Fig. No 11 REGION DE LA TOMA DE LA BIOPSIA



RESULTADOS

De los 2º pacientes estudiados 1º correspondieron al sexo masculino y 1º al ---  
femenino, de las 4º biopsias 2º fuerón para M. O. y 2º para M.E.; las edades osci-  
larón entre 5/12 años y 75 años, con una media general de 26.2 años . En el sexo-  
femenino la media fué de 22.8 años y para el masculino de 29.8 años.

Por edad y sexo los pacientes fuerón los siguientes:

SEXO FEMENINO	SEXO MASCULINO
-5 meses	-5 años(2 pacientes)
-5 años	-8 años
-7 años(2 pacientes)	-14 años
-11 años	-15 años
-17 años	-25 años
-33 años	-32 años
-35 años	-50 años
-48 años	-70 años
-65 años	-75 años

**GRUPO I - MICROSCOPIA OPTICA**

PACIENTE No. 1:FEMENINA DE 5 MESES

HISTOLOGIA: -Basal hiperpigmentada

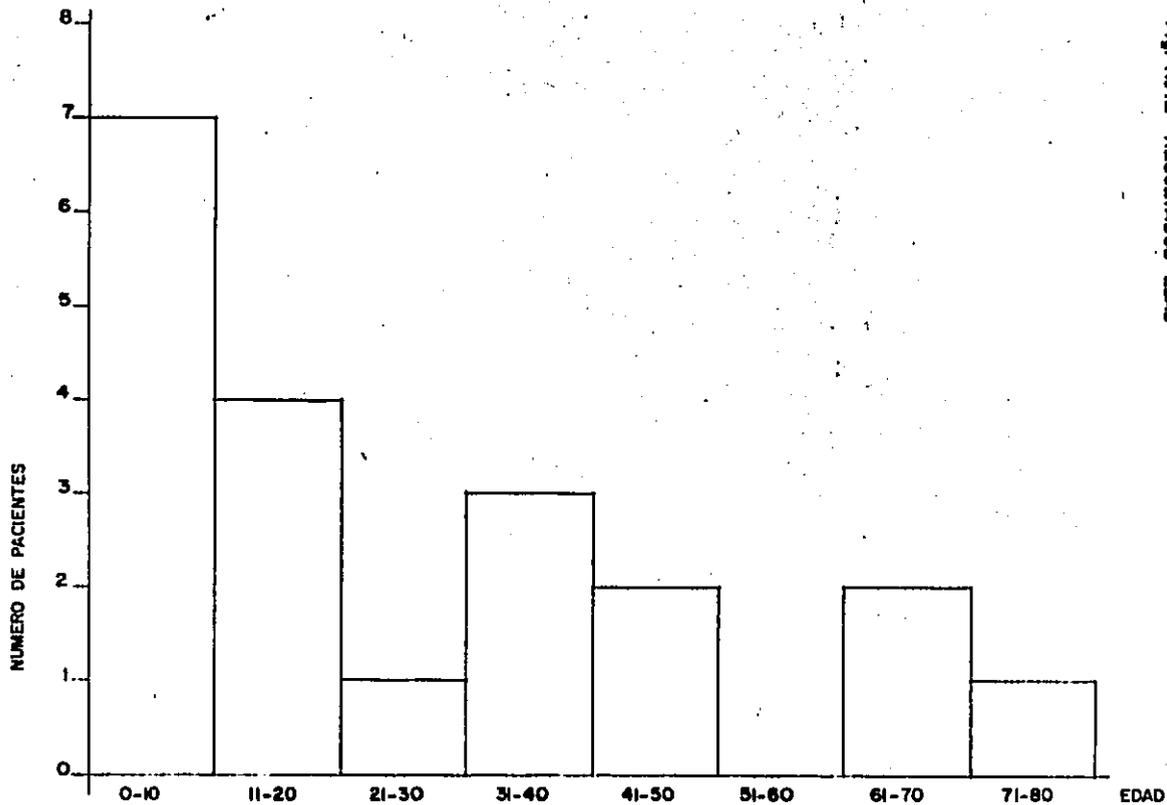
-Numerosos capilares dilatados

-Fibroblastos poco numerosos entre los haces colágenos

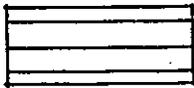
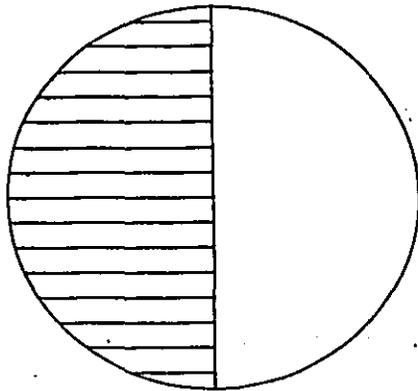
-Colágena de aspecto normal

-Algunos folículos pilosebáceos rudimentarios

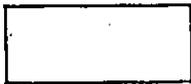
-Tinción de reticulo y fibras elásticas sin alteraciones



**Fig. N.º 13 RESULTADOS-SEXO**



**50 % SEXO MASCULINO**



**50 % SEXO FEMENINO**

## PACIENTE No. 2:- FEMENINO DE 5 AÑOS

HISTOLOGIA:- Epidermis con algunos procesos interpapilares perdidos

- Hiperqueratosis con tapones córneos
- Dermis superficial y media haces colágenos discretamente adelgazados, con fibroblastos entre ellos
- Tinción para fibras elásticas parecen estar discretamente aumentadas en dermis papilar

## PACIENTE No. 3:- MASCULINO DE 5 AÑOS

HISTOLOGIA:- Hiperqueratosis ortoqueratósica

- Algunos folículos pilosos rudimentarios
- Tinción para retículo y elástica sin alteraciones

## PACIENTE No. 4:- MASCULINO DE 5 AÑOS

HISTOLOGIA:- HIPERQUERATOSIS ORTOQUERATOSICA.

- Basal pigmentada
- Linfocitos perivasculares escasos en dermis papilar
- Anexos hipotróficos
- Tinción para retículo y fibras elásticas normal.

## PACIENTE No. 5:- FEMENINA DE 7 AÑOS

HISTOLOGIA:- Basal con poco pigmento

- En dermis media fibroblastos entre los haces colágenos
- Folículos pilosos hipotrofosicos
- Numerosas glándulas sudoríparas normales
- Tinción para fibras elasticas y reticulo sin alteraciones

## PACIENTE No. 6:-FEMENINA DE 7 AÑOS

HISTOLOGIA:-Epidermis adelgazadaen algunas areas

- Capa córnea moderada
- Basal con numerosos melanocitos
- Fibroblastos entre los haces colágenos en dermis papilar y media

-Numerosas glándulas sebáceas y sudoríparas de aspecto normal

-En dermis profunda varios filetes nerviosos

-Tinción par retículo y elásticas normal

PACIENTE No. 7:- MASCULINO DE 8 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis con epidermis discretamente adelgazada

-Basal con numerosos melanocitos

-En dermis papilar numerosos fibroblastos entre los haces colágenos

-En dermis papilar algunos granos de pigmento melánico englobados por melanófagos

-Tinción para retículo y fibras elásticas sin alteraciones

PACIENTE No. 8:-FEMENINA DE 11 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis

-Basal pigmentada

-En dermis superficial y media fibroblastos de aspecto normal

-Escasos folículos pilosebáceos normales

-Numerosas glándulas sudoríparas normales

-Tinción para retículo y fibras elásticas normal

PACIENTE No. 9:-MASCULINO DE 14 AÑOS

HISTOLOGIA:-Acantosis discreta a expensas de los procesos interpapilares

-Hiperqueratosis ortoqueratósica

-Algunos tapones córneos en la desembocadura de los folículos pilosos

-Tinción para retículo y fibras elásticas de aspecto normal

PACIENTE No.10:-MASCULINO DE 15 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis con epidermis ligeramente adelgazada

-Folículos pilosos hipotróficos

-Glándulas sebáceas hipertróficas

-Tinción para fibras elásticas se advierten pequeñas areas en dermis papilar con elastosis actínica

PACIENTE No.11:-FEMENINA DE 17 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis

-En dermis papilar haces colágenos adelgazados

-Folículos pilosos escasos hipotróficos

-Tinción para fibras elásticas y retículo sin alteraciones

PACIENTE No.12:-MASCULINO DE 25 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis y acantosis moderada a expensas de los procesos interpapilares

-En dermis papilar vasos congestionados y haces colágenos adelgazados

-Tinción para fibras elásticas es normal

-Tinción para retículo, en dermis papilar se hace evidente el adelgazamiento de los haces colágenos

PACIENTE No.13:-MASCULINO DE 32 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis ortoqueratósica

-Basal muy pigmentada

-En dermis papilar capilares dilatados y haces colágenos adelgazados

-Anexos hipotróficos

-En la tinción para fibras elásticas se observarán escasas en dermis papilar

-Tinción para retículo sin alteraciones

PACIENTE No.14:-FEMENINA DE 33 AÑOS

HISTOLOGIA:-Hiperqueratosis ortoqueratósica con epidermis atrófica

- En dermis papilar y media hay escasos fibroblastos entre los haces colágenos y en algunas areas las fibras colágenas están delgadas
- Tinción para retículo, en dermis papilar y media se ven haces colágenos delgados
- Tinción para fibras elásticas sin alteraciones

**PACIENTE No.15:--FEMENINA DE 35 AÑOS**

**HISTOLOGIA:--Epidermis adelgazada**

- Numerosos melanocitos en capa basal
- Glándulas sebáceas hipertróficas y folículos pilosos hipotróficos
- Tinción para retículo y fibras elásticas sin alteraciones

**PACIENTE No.16:--FEMENINA DE 48 AÑOS**

**HISTOLOGIA:--Acantosis discreta**

- Colágena sin cambios aparentes
- Anexos hipotróficos
- Tinción para retículo y fibras elásticas sin alteraciones

**PACIENTE No.17:--MASCULINO DE 50 AÑOS**

**HISTOLOGIA:--Hiperqueratosis ortoqueratósica y epidermis con marcada atrofia**

- En dermis banda subepidérmica de tejido homogeneizado colágeno
- Folículos pilosos hipotróficos
- Tinción para fibras elásticas en dermis papilar hay escasas fibras elásticas y en dermis profunda están mas gruesas y deshilachadas
- Tinción para retículo sin alteraciones

**PACIENTE No.18:--FEMENINA DE 65 AÑOS**

**HISTOLOGIA:--Epidermis completamente atrófica**

- Basal hiperpigmentada
- En dermis papilar banda de tejido conectivo con aspecto homogeneizado

- Haces colágenos adelgazados y fragmentados con numerosos fibroblastos entre ellos
- Anexos hipotróficos
- Tinción para fibras elásticas mostró en dermis papilar su disminución y en dermis profunda tienden a aglomerarse
- Tinción para retículo mostró adelgazamiento de los haces colágenos en dermis superficial y media

**PACIENTE No.19:-MASCULINO DE 70 AÑOS**

**HISTOLOGIA:-Epidermis atrófica**

- Dos quistes en dermis papilar cuya pared está formada por epitelio poliestratificado y contienen queratina
- En dermis media y profunda numerosas glándulas sebáceas hipertróficas
- Tinción para retículo y fibras elásticas sin alteraciones

**PACIENTE No.20:-MASCULINO DE 75 AÑOS**

**HISTOLOGIA:-Epidermis con atrofia moderada y escasa capa córnea**

- En dermis papilar vasos congestionados
- Ausencia de anexos aunque se conservan varios haces musculares
- Fibras colágenas adelgazadas
- Tinción para fibras elásticas en dermis papilar y media se advierten fragmentadas
- Tinción para retículo fué normal

**LOS HALLAZGOS HISTOLOGICOS DE MICROSCOPIA OPTICA FUERON LOS SIGUIENTES:**

**1.-HIPERQUERATOSIS:**

-En 13 de los 20 pacientes:65%.

-De ellos fueron 6 mujeres de:5 años,7 años(2 pacientes),11 años,17 y 33 años.

-Las edades de los hombres fuerón:5 años(2 pacientes),14,15,25,32 y 50 años.

## 2.-ACANTOSIS:

-En 3 de los 20 pacientes.

-Mujeres:1 de 48 años.

-Hombres:2 de 14 y 25 años.

## 3.-BASAL PIGMENTADA:

-En 5 de los 20 pacientes.

-Las mujeres de:5 meses,11 y 65 años.

-Los hombres de :5 y 32 años.

## 4.-MELANOCITOS ABUNDANTES EN CAPA BASAL:

-En 3 de los 20 pacientes:15%

-Mujeres de:7 y 35 años

-Hombres de:8 años.

## 5.-EPIDERMIS ADELGAZADA:

-En 4 de los 20 pacientes:20%.

-Mujeres en 2 de :7 y 35 años.

-Hombres en 2 de :8 y 15 años.

En los hombres el adelgazamiento fué discreto y en la mujer de 7 años solo se observó en algunas areas.

## 6.-EPIDERMIS ATROFICA:

-En 5 de los 20 pacientes:25%.

-Mujeres en 2 de:33 y 65 años

-Hombres de:50,70 y 75 años.

## 7.-FIBRAS COLAGENAS C N HEMATOXILINA-EROSINA:

### a.-NORMALES:

-En 12 de los 20 pacientes:60%.

-Mujeres en 6 de:5 meses,7 años(2 pacientes),11,33 y 35 años.

-Hombres en 6 de:5 años(2 pacientes),8,14,15 y 70 años.

## b.-ADELGAZADAS:

-En 6 de los 20 pacientes:30%

-Mujeres en 3 de :17,33 y 65 años.

-Hombres en 3 de:25,32 y 75 años.

## c.-BANDA SUBEPIDERMICA DE TEJIDO COLAGENO H M GENEIZADO:

-En 2 pacientes:10%.

-Mujeres:65 años.

-Hombres:50 años.

## 8.-TINCION PRA RETICULO:

## a.-NORMAL:

-En los 20 pacientes:100%.

Con esta tinción se evidenciarón haces colágenos adelgazados en 2 mujeres de 33 y 65 años y en 2 hombres de 25 y 75 años.

## 9.-TINCION PARA FIBRAS ELASTICAS:

## a.-NORMAL:

-En 14 de los 20 pacientes:70%

## b.-AUMENTADAS:

-En 3 de los 20 pacientes:15%

-Mujeres en 1 de 5 años.

-Hombres en 2 de:50 y 70 años;en el de 50 están aumentadas en dermis profunda.

## c.-DISMINUIDAS:

-En 2 de los 20 pacientes:10%.

-Hombres de:32 y 50 años(en éste solo en dermis papilar).

## d.-FRAGMENTADAS:

-En 1 de los 20 pacientes.

-Hombre de:75 años.

**10.-ANEXOS:****a.-FOLICULOS PILOSOS HIPOTROFICOS:**

-En 13 de los 20 pacientes:65%.

-Las mujeres fuerón de:5 meses,5,7,17,33,35,48 y 65 años.

-Los hombres de:5 años(2 pacientes),15,32 y 50 años.

**b.-GLANDULAS SEBACEAS HIPERTROFICAS:**

-En 4 de los 20 pacientes:20%.

-En 1 mujer de:35 años.

-Hombres de:8,15 y 70 años.

**c.-AUSENCIA DE ANEXOS:**

-En 1 solo paciente de 75 años(masculino).

**GRUPO II -MICROSCOPIA ELECTRONICA**

Por problemas de tiempo y su alto costo no se han tenido los resultados finales.

## PIEL SANA FEMENINA DE 5 MESES

TINCION HEMATOXILINA-  
EOSINA 10 XTINCION DE FIBRAS  
ELASTICAS 10 XESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



PIEL SANA FEMENINA DE 5 MESES

TINCION DE RETICULO 10 X



PIEL SANA FEMENINA DE 7 ANOS

TINCION DE HEMATOXILINA-EOSI-  
NA 10.X

## PIEL SANA FEMENINA DE 7 AÑOS



TINCION DE FIBRAS  
ELASTICAS 10 X



TINCION DE RETICULO 10 X

## PIEL SANA FEMENINA DE 17 AÑOS



TINCION DE HEMATOXILINA-  
EOSINA 10 X

TINCION DE FIBRAS ELASTICAS

10 X



## PIEL SANA FEMENINA DE 17 AÑOS

TINCION DE RETICULO 10 X



## PIEL SANA FEMENINA DE 48 AÑOS

TINCION DE HEMATOXILINA-  
EOSINA 10 X

TINCION DE RETICULO 10 X



### CONCLUSIONES

- 1.- La hiperqueratosis fué mas marcada en los niños y en los jóvenes, a partir de los 50 años no estuvo presente.
- 2.- La acantosis no tuvo predilección por sexo y edad.
- 3.- La basal pigmentada en algunos pacientes quizá sea de origen racial.
- 4.- Los melanocitos abundantes en la capa basal se encontraron en --- edades tempranas de la vida.
- 5.- La epidermis atrófica fué evidente a partir de los 50 años y en paciente de 33 años.
- 6.- El adelgazamiento de los haces colágenos se observó en adultos y ancianos.
- 7.- La tinción para retículo fué normal en todos los pacientes, fué lo esperado.
- 8.- En la tinción para fibras elásticas éstas estuvieron aumentadas - en dermis papilar en pacientes de 50 y 70 años y fragmentadas en el de 75 años
- 9.- Los folículos pilosos hipotróficos y las glándulas sebáceas hipertróficas no tuvieron predilección por edad y sexo.

B I B L I O G R A F I A

- 1 BAKER H.,BLAIR V.:Cell replacement in the human stratum corneum in old age Br.J.Dermatol.1986,80:367-372.
- 2 BALIN A.K.,ALLEN R.G.:Mechanisms of biologic aging.Dermatologic.Clinics.-- 1986,4(3):347-358.
- 3 BARBA-RUBIO J.:la piel senil;Segundo simposio de la memoria del XII Con--- greso Mexicano de Dermatología.Oaxaca.Oax.México.1985.
- 4 BOUISSON H.,PIERAGI M.T.,JULIAN M.:Dermis ageing.Pathol.Res.Pract.1984,178 (5):515-517.
- 5 BRAVERMAN I.M.:Elastic fiber and microvascular abnormalities in aging skin Dermatologic.Clinics.1986,4(3):391-405.
- 6 BRAVERMAN I.M.,FONFERKO E.:Studies in cutaneous aging.The elastic fiber -- networkJ.Invest.Dermatol.1982,78(5):434-443.
- 7 BRAVERMAN I.M.,FONFERKO E.:Studies in cutaneous aging.The microvasculature J.Invest.Dermatol.1982,78(5):444-448.
- 8 BREATNACH A.S.:Ultrastructure of human skin.Edit.Churchill.1971.
- 9 DE SALVA S.J., THOMPSON G. : Skin clearance in human and its relation to - skin age.J.Invest.Dermatol.1965,45:315-318.
- 10 DOWNING D.T.,STEWART M.E.,STRAUSS J.S.:Changes in sebun secretion and the- sebaceous gland.Dermatol.Clinics.1986,4(3):419-423.
- 11 EVANS R.,COWDRY E.:The thickness of the epidermis.Br.J.Dermatol.1979,89:-- 467-476.
- 12 FENSKE N.A.,LOBER C.W.,TAMPA:Structural and funtional changes of normal--- aging skin.J.Am.Acad.Dermatol.1986,15(4):571-585.
- 13 FITZPATRICK T.B.:Dermatología en medicina general.Edit.Panamericana.Buenos Aires.Argentina.1980.181-195.

- 14 GILCHREST B.A., BLOG F.: Effects of aging and chronic sun exposure on melanocytes in human skin. *J. Invest. Dermatol.* 1979, 73:141-143.
- 15 GILCHREST B.A., MURPHY G.: Effects of chronologic aging and ultraviolet--- irradiation on Langerhans cells in human epidermis. *J. Invest. Dermatol.* --- 1982, 79:85-89.
- 16 GILCHREST B.A., SZABO G.: Chronologic and actinically induced aging in human facial skin. *J. Invest. Dermatol.* 1983, 80:81s-85s.
- 17 GROVE G.L.: Physiologic changes in older skin. *Dermatologic Clinics.* 1986-- 4(3):425-432.
- 18 GROBE G.L., DUNCAN S.: Effects of ageing the blistering of human skin --- with ammonium hydroxide. *Br. J. Dermatol.* 1982, 107:393-400.
- 19 HU F.: Aging of melanocytes. *J. Invest. Dermatol.* 1979, 73:70-79.
- 20 HARPER J.: *Dermatología pediátrica.* Edic. Doyma. Barcelona, España. 1986.
- 21 JACOBSEN E., BILLINGS J.K.: Age-related changes in sebaceous wax ester secretion rates in men and women. *J. Invest. Dermatol.* 1985, 85:483-485.
- 22 KORTING G.W.: *Dermatología geriátrica.* Edit. Científico Médica. Barcelona, --- España. 1974.
- 23 LAUKER R.W.: Structural alterations in exposed and unexposed aged skin. --- *J. Invest. Dermatol.* 1979, 73:59-66
- 24 LAUKER R.W., KWONG F.: Changes in skin surface patterns with age. *J. Geron-* --- *tol.* 1980, 35:348-354.
- 25 LAUKER R.W., ZHENG P.S.: Morphology of aged skin. *Dermatologic Clinics.* 1986 4(3):379-389.
- 26 LEVEQUE J.L., CORCUFF P.: In vivo studies of the evolution of physical pro- --- perties of the human skin with age. *Int. J. Dermatol.* 1984, 23:322-329.
- 27 LEVER W.F., SCHAUMBURG-LEVER G.: *Histopatología de la piel.* Edit. Intermedi- --- ca. Buenos Aires, Argentina 1979.

- 28 MAUREL E.,BOIUSSOU H.:Age dependent biochemical changes in dermal connectivet tissue.Relationship to histological and ultrastructural observations.Connect.Tissue Res.1980,8:33-39.
- 29 MONTAGNA W., CARLISLIE K.:Structural changes in aging human skin.J.Invest Dermatol.1979,79:47-53.
- 30 MONTAGNA W.,GIACOMETI L.:Histology and citochemistry of human skin.Arch Dermatol.1969,99:757-767.
- 31 NASSEMAN T.H.:Enfermedades cutánens e infecciones venereas.Edit.AC.Madrid España.1977.
- 32 PACHI P.E.,STRAUSS J.S.,DOWNING D.T.:Age related changes in sebaceous gland activity.J.Invest.Dermatol.1979,73:108-110.
- 33 PARRISH J.A.:Dermatología.Edit.El Manual Moderno.México.1978.
- 34 PEARCE R.,GRIMMER B.J.:Age and the chemical constitution of normal human dermis.J.Invest.Dermatol.1972,58:347-361.
- 35 PINKUS H.,MEHREGAN A.H.:A guide to dermatohistopathology.Edit.Appleton--Century-Crofts.NOrwalk.Connecticut.E.U.A.1981.
- 36 PLEWIG G.:Proliferative activity of the sebaceous gland activity.J.In vest.Dermatol.1978,70:314-317.
- 37 POTTS R.O.,BURAS E.M.:Changes with age the moisture content of human skin.J.Invest.Dermatol.1984,82:97-100.
- 38 QUEVEDO W.C.,SZABO G.:Influence of age and UV on the population of DOPA-positive melanocytes in human skin.J.Invest.Dermatol.1969,52:278-290.
- 39 ROSKOS K.V.,GUY R.H.,MAIBACH H.I.:Percutaneous absorption in the aged.Dermatologic Clinics.4(3):455-465.
- 40 SAUDER D.N.:Effects of age on epidermal immune function.Dermatologic.Clinics.1986,4(3):447-454.

- 41 SAUL A.:Lecciones de dermatología.Edit.Francisco Mendez Cervantes.México DF.1985.
- 42 SCHELLANDER F.A.,HEADINGTON J.T.:The stratum corneum.Source structural -- and funtional correlates.Br.J.Dermatol.1974,91:507-515.
- 43 SHUSTER S.,BLACK M.:The influence of age and sex on skin thickness skin-collagen and density.Br.J.Dermatol.1975,93:639-643.
- 44 SMITH L.,HOLBROOK K.:Structural of dermal matrix during development and- in the adult.Int.J.Dermatol.1982,79:935-1045.
- 45 SOLOMON L.M.,ESTERLY N.B.:Neonatal dermatology.Edit.W.B.Saunders.Co Philadelphia.1983.
- 46 SOLOMON L.,VIRTUE C.:Structural changes in aging human skin.J.Dermatol.- 1975,14:172-181.
- 47 TAN C.Y.,STATHAM B.:Skin thickness measurement by pulsed ultrasound:its-- reproductibility,validation and variability.Br.J.Dermatol.1982,106:657-667.
- 48 TSUJI T.,HAMADA T.:Age relates cnanges in human dermal elastic fiber.Br. J.Dermatol.1981,105:57-63.
- 49 VERBOV J.,E.R.C.P.:Mummified skin.An exercise in preservation.Int.J.Der- matol.1983,22:46-59.
- 50 VITTO J.:Connective tissue biochemistry of the aging dermis.Age-related- in collagen and elastic.Dermatologic Clinics.1986,4(3):433-446.
- 51 YUNIS E.J.,LANE M.A.:Cellular inmunity in aging.J.Invest.Dermatol.1979,- 73:24-27.