

# Tejido epitelial

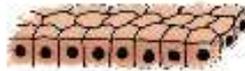
Nombre del Alumno: Freddy Ignacio López Gutiérrez.

3  
Docente: Dra. Escarpulli Siu Magali Guadalupe.

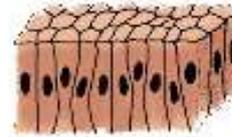
## Tipos de epitelio



Simple escamoso

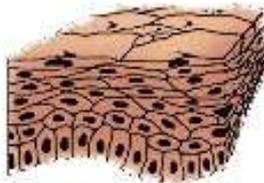


Simple cúbico

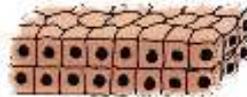


Simple columnar

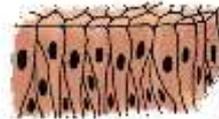
Transicional



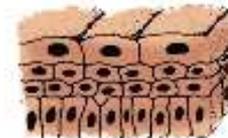
Estratificado escamoso



Estratificado cúbico



Seudoestratificado columnar



El tejido epitelial se presenta de dos formas. denominadas epitelio de revestimiento y epitelio glandular.

-Los epitelios de revestimiento son laminas celulares continuas que tapizan superficies.

-En cambio, los epitelios glandulares o glándulas son agrupaciones de células que secretan sustancias.

## **EPITELIOS DE REVESTIMIENTO**

Los epitelios de revestimiento tapizan las superficies del cuerpo, tanto la externa (piel) como las interiores. en particular las que lmitan las cavidades (pleurales, pericárdica y peritoneal) y los conductos orgánicos (vasos sanguíneos, tubo intestinal, vías respiratorias. conductos excretores de las glándulas. etc.).

## **CELULAS**

-Las células planas son mas anchas que altas y su superficie suele ser irregular. El núcleo de las células es también plano.

-Las células cubicas son tan altas como anchas y en general poseen mas de cuatro caras laterales.

-Las células cilíndricas (o columnares) se diferencian de las cubicas porque son mucho mas altas que anchas. Poseen un núcleo generalmente ovoideo, cuyo eje mayor coincide con el eje mayor de las células.

## Tipos de epitelios de revestimiento.

-**Plano simple.** compuesto por una sola capa de células planas (alveolo pulmonar). En dos localizaciones recibe nombres particulares.

-**Cubico simple.** consta de una sola capa de células aparentemente cubicas. cuyos núcleos esféricos se localizan en el centro celular (conductos excretores de glándulas).

-**Cilíndrico simple.** Esta formado por una sola capa de células altas, cuyos núcleos, generalmente ovoideos, se encuentran en la zona basal del epitelio (estomago).

-**Cilíndrico pseudoestratificado.** Como se dijo, es un epitelio simple. Se llama cilíndrico porque contiene células columnares que se extienden desde la lamina basal hasta la superficie libre.

-**Plano estratificado no queratinizado.** Esta constituido por varias capas de células. cuya altura aumenta a medida que se alejan de la superficie epitelial y se acercan a las capas mas profundas.

**-Plano estratificado queratinizado.** Es semejante al anterior, excepto por el hecho de que las células de las capas más superficiales no poseen núcleo, están muertas y constituyen laminas o escamas de queratina (epidermis).

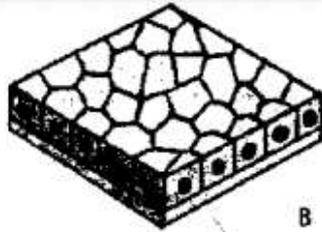
**-Cúbico estratificado.** Posee dos capas superpuestas de células cúbicas (conductos excretores de las glándulas sudoríparas y de la glándula mamaria).

**-Cilíndrico estratificado.** Esta compuesto por dos o más capas celulares. La capa superficial posee células cilíndricas; la basal, células cilíndricas (uretra membranosa y peneano, conjuntiva).

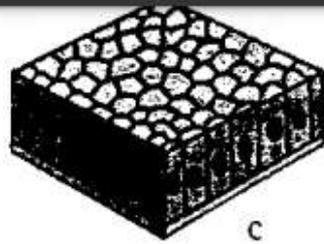
**-Polimorfo.** Es un tipo especial de epitelio estratificado, pues posee varias capas de células superpuestas.



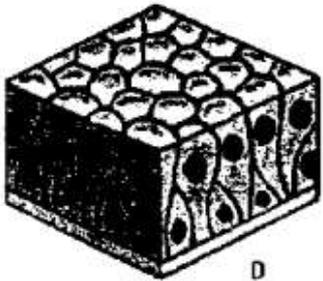
A



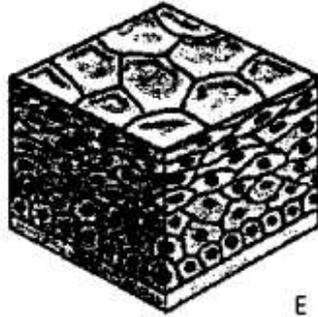
B



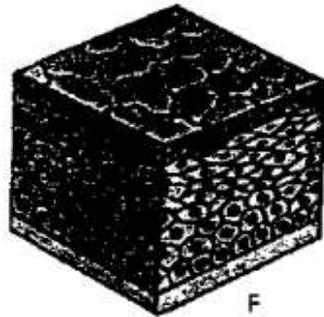
C



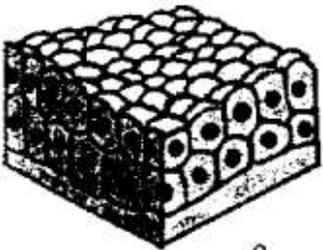
D



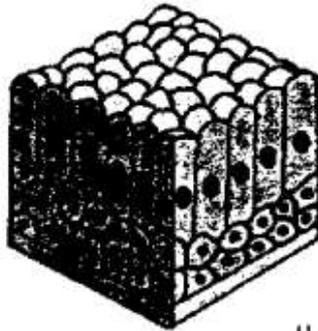
E



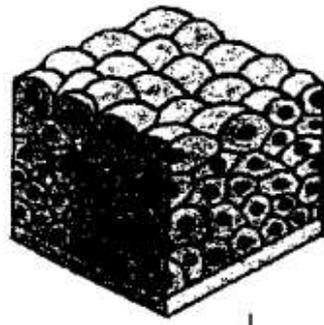
F



G



H



I

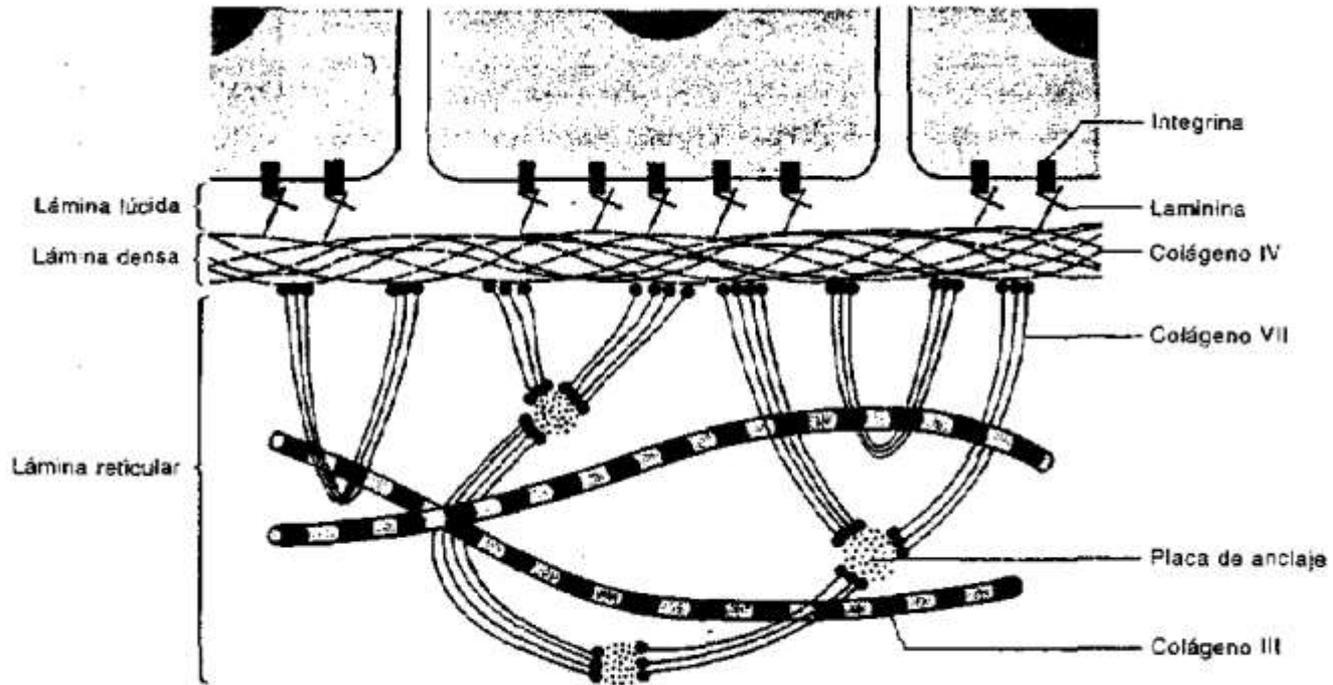
## LAMINA BASAL

La lamina basal posee al menos dos capas, denominadas lamina lúcida y lamina densa por su baja y su alta densidad electrónica, respectivamente. El grosor de cada capa es de alrededor de 50 nm. De modo que la lamina basal mide unos 100 nm de espesor.

La lamina densa descansa sobre la matriz extra celular del tejido conectivo subyacente, que a menudo forma una tercera capa conocida como lamina reticular. La asociación de la lamina basal y lamina reticular suele llamarse membrana basal.

Las laminas basales están compuestas por productos secretados por las células epiteliales, mientras que la lamina reticular se compone de fibras colágenas que pertenecen al tejido conectivo.

## Componentes de la Lamina basal



## **E5TRUCTURA5 QUE UNEN A LA5 CELULA5 EPITELIALES ENTRE SI**

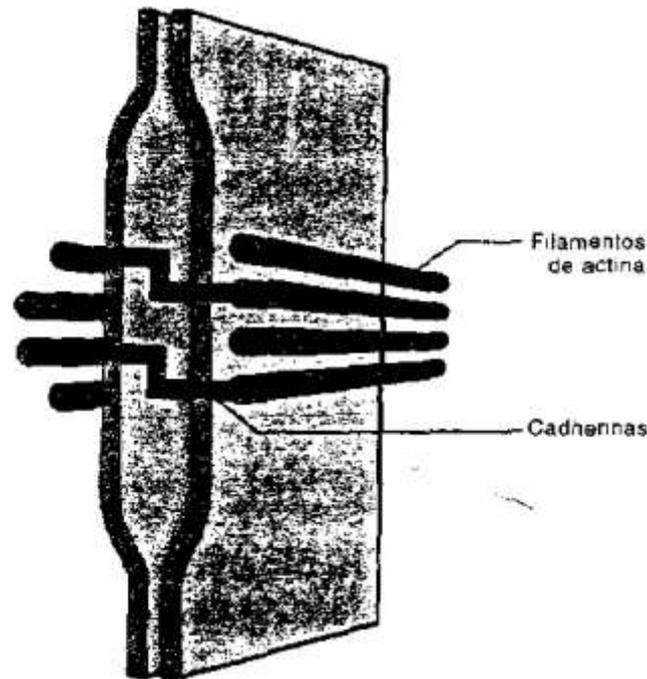
En los epitelios, el vinculo entre las células es bastante estable. pues se unen entre si mediante cuatro clases de estructuras: la unión oclusiva, el cinturón adhesivo, los desnosomas y las uniones comunicantes. Las tres primeras suelen agruparse con el nombre de complejo de unión.

La unión oclusiva (llamada también unión estrecha o zonula occludens) adhiere firmemente las membranas plasmáticas de las células epiteliales contiguas por media de una franja de conexión no muy ancha, situada cerca del borde apical de las células enfrentadas.

## Cinturón adhesivo

El cinturón adhesivo (llamado también desmosoma en cinturón, desmosoma en banda. banda de adhesivo. Es otro tipo de unión que forman las células epiteliales para mantenerse ligadas. El cinturón adhesivo se localiza por debajo de la unión oclusiva

El nombre de cinturón adhesivo hace referencia a la disposición circular de sus componentes y a la propiedad de las cadherinas de adherirse mutuamente.



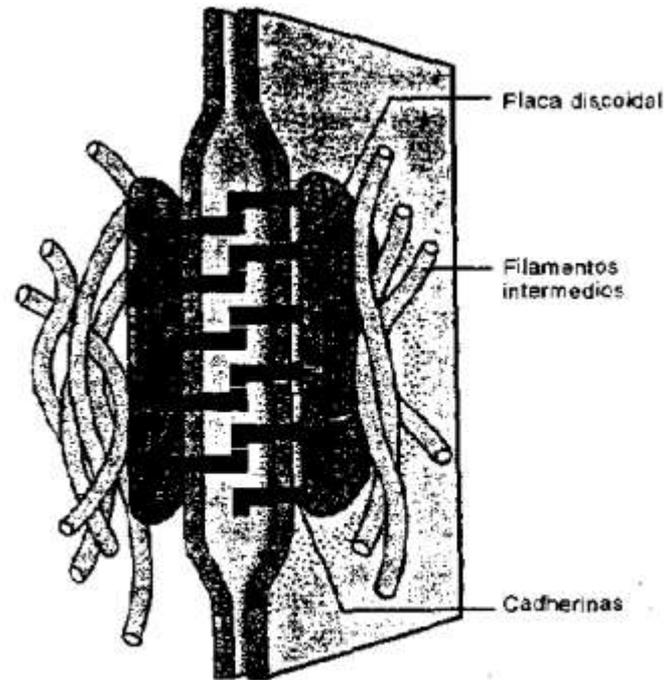
## Desmosomas

A diferencia de la unión oclusiva y del cinturón adhesivo, los desmosomas (llamados también desmosomas puniformes o maculae adherentes) constituyen uniones puntiformes entre las células epiteliales contiguas.

Cada desmosoma ocupa un área circular de aproximadamente 0,5  $\mu\text{m}$  de diámetro

Además de unir firmemente a las células epiteliales entre sí. Los desmosomas y los filamentos de queratina componen una red transcelular que se extiende por todo el epitelio, al que le confiere una gran resistencia mecánica. Es por ello que en los distintos epitelios el número de desmosomas es proporcional al grado de tensión o de estiramiento a que son sometidos.

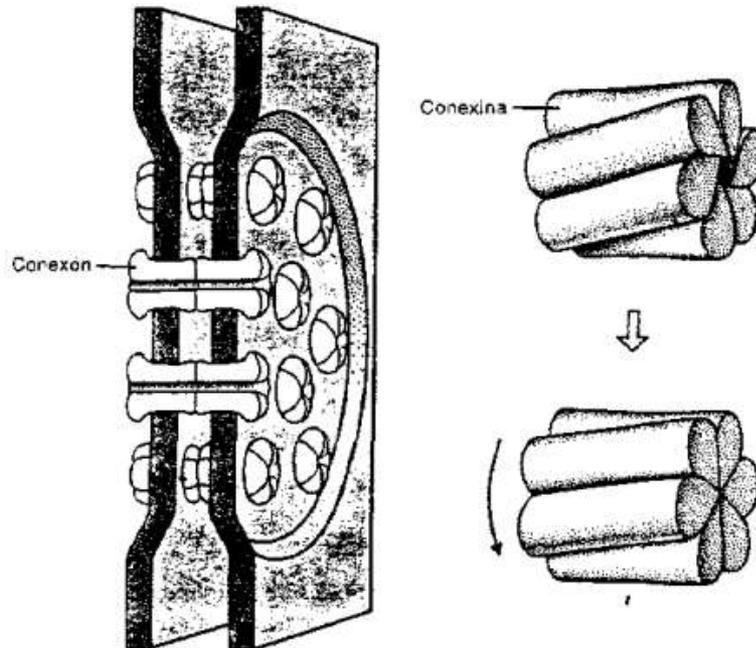
# Desmosomas



## Uniones comunicantes

Las uniones comunicantes (llamadas también uniones en hendiduras, uniones "gap" o nexos) son canales diminutos que comunican a los citoplasmas de las células epiteliales contiguas.

Cada canal esta compuesto por un par de conexones, que son estructuras cilíndricas huecas que atraviesan las membranas plasmáticas de las células enfrentadas



La pared de cada conexon consta de seis proteínas transmembranas idénticas, situadas en torno de una luz central. Estas proteínas se llaman conexas y se unen guardando correspondencia con sus similares del conexon de la membrana plasmática de la célula opuesta.

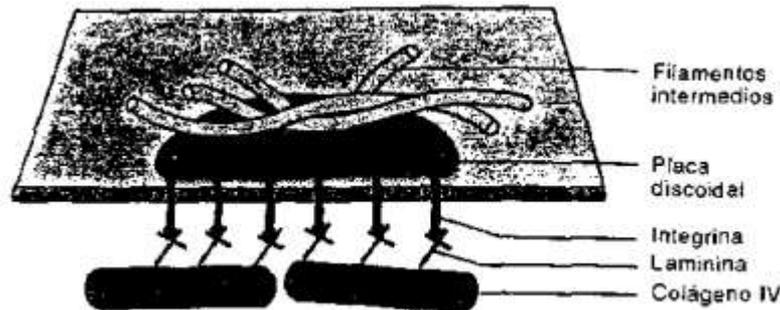
Debido a que las conexas sobresalen en el espacio intercelular entre 1 y 2 nm. ambas membranas plasmáticas quedan separadas por una distancia de 2 a 4 nm. por lo cual la unión comunicante se llama también unión en hendidura.

# ESTRUCTURAS QUE UNEN A LAS CELULAS EPITELIALES CON LA MATRIZ EXTRACELULAR

Las células epiteliales se adhieren al tejido conectivo en el que se apoyan mediante la lamina basal. Como se vio, esta representa a la matriz extracelular de los epitelios.

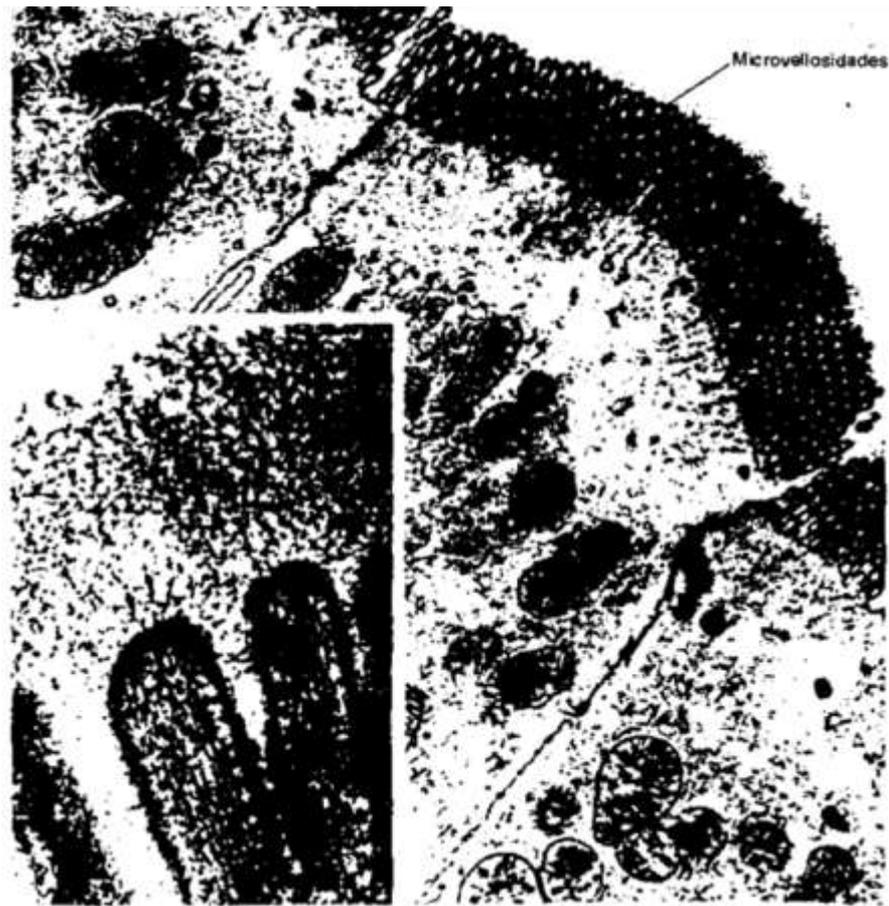
## Hemidesmosomas

Cada hemidesmosoma mide unos 300 nm de diámetro y posee varias unidades de la proteínas transmembranas integrina, cuyos dominios extracelulares se unen a la lamina y es(a la red de colágeno IV de la lamina basal.



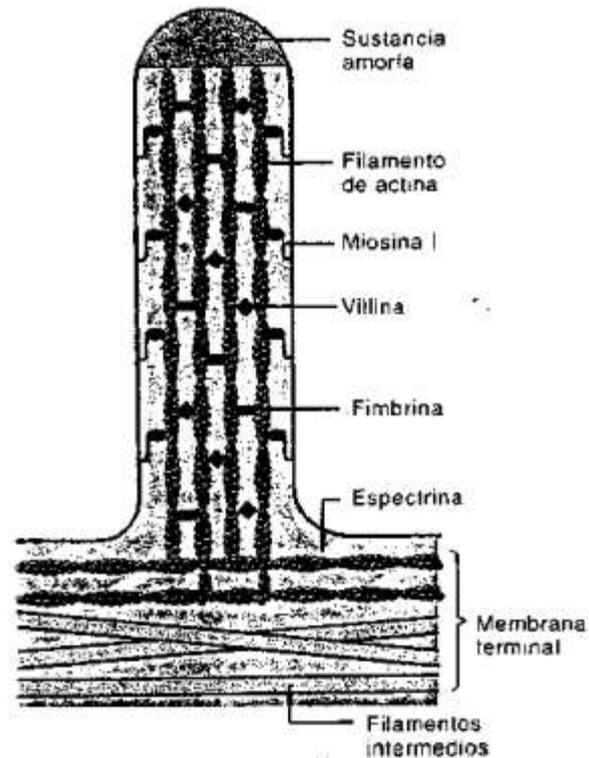
## **ESPECIALISACIONES DE LA SUPERFICIE APICAL DE LAS CELULAS EPITELIALES**

En la superficie apical de las células de algunos epitelios existen estructuras diseñadas para realizar funciones especiales. Se denominan microvellosidades, cilios y placas de membrana. A ellas se suma el glicocaliz, que es una capa irregular de una sustancia PAS-positiva que cubre la superficie de muchos tipos de células, puesto que no es exclusiva de las células epiteliales.



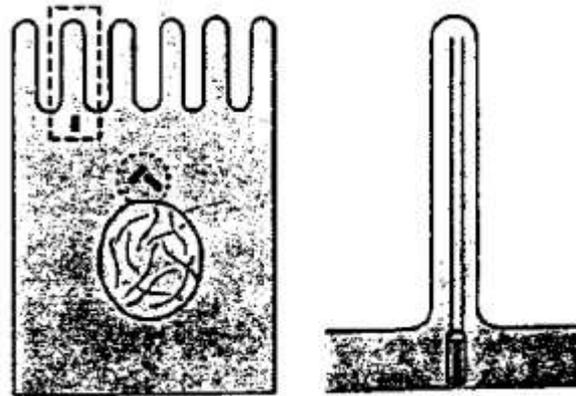
# Microvellosidades

Las Microvellosidades son proyecciones citoplasmáticas ,rodeadas de membrana plasmática. Las Microvellosidades miden 0,08  $\mu\text{m}$  de diámetro y su longitud promedio es de 1  $\mu\text{m}$ . El eje citosolico de cada microvellosidad contiene entre 20 y 30 filamentos de actina paralelos entre si. Estos filamentos parten del citoplasma situado inmediatamente par debajo de la membrana plasmática.

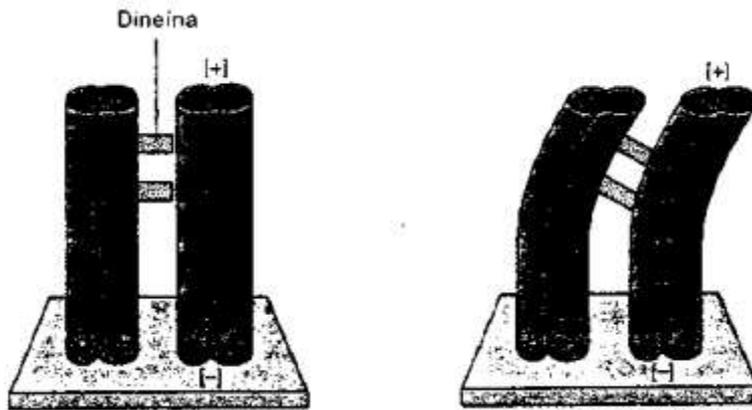


# Cilios

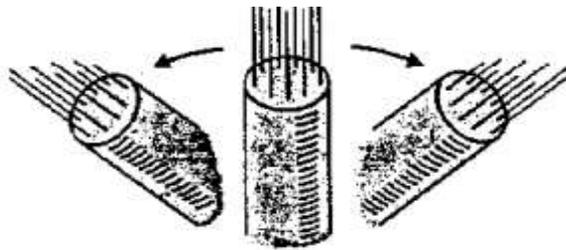
Los cilios son apéndices delgados de 0,25  $\mu\text{m}$  de diámetro y varios micrómetros de longitud que surgen de la membrana plasmática apical de las células de diversos epitelios. Los cilios se mueven, lo cual les permite arrastrar líquidos y partículas. Debido a ellos limpian la superficie de los epitelios. También son capaces de arrastrar células, particularmente los espermatozoides y el ovulo en el interior de la trompa de Falopio.



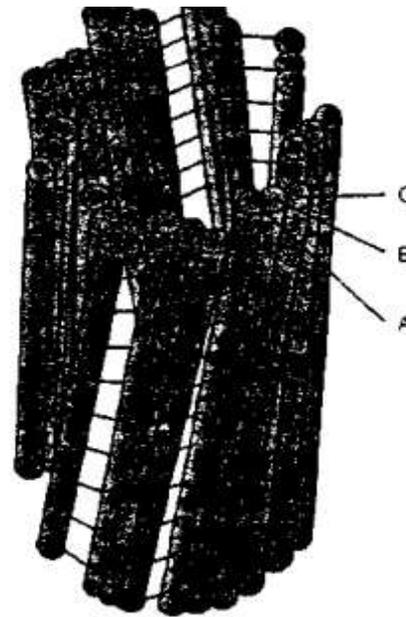
## Movimiento de los cilios basado en el deslizamiento.



El síndrome de Kartagener se debe a mutaciones de los genes que codifican a la dineína ciliar o a otras proteínas del axonema. 10 que hace que todos los cilios y los flagelos del organismo sean inmóviles.



**Fig. 3-15.** Movimiento ciliar: los cilios se doblan porque los dobletes del axonema no pueden deslizarse entre sí debido a que sus raíces se hallan ancladas en el cuerpo basal (de De Robertis y Hib: *Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis*, 3ra edición, 1997).



**Fig. 3-16.** Esquema tridimensional del cuerpo basal (de De Robertis y Hib: *Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis*, 3ra edición, 1997).

## **ESPECIALISACIONES DE LA SUPERFICIE BASOLATERAL DE LAS CELULAS EPITELALES**

Pliegues de La membrana plasmática baso lateral. Así como las Microvellosidades aumentan varias veces la superficie de la membrana plasmática apical de las células. con igual propósito In membrana plasmática baso lateral de las células de diversos epitelios desarrolla pliegues. los cuales se invaginan en el citoplasma a se proyectan hacia el exterior.

# FUNCIONES DE LOS EPITELIOS DE REVESTIMIENTO

Los epitelios de revestimiento realizan una o varias de las siguientes funciones:

- 1) Transportan sustancias. que son absorbidas por una de las caras de la célula y salen por la cara opuesta.
- 2) Secretan sustancias. lo cual ocurre cuando el epitelio posee células diseñadas para tal fin, como las células caliciformes .
- 3) Protegen de ciertas agresiones químicas y físicas. gracias a los hidratos de carbono del glicocaliz que cubre la superficie libre de las células epiteliales.
- 4) Dirigen algunas sustancias que entran en contacto con la superficie epitelial. merced a las enzimas hidrolíticas del glicocaliz.

5) impermeabilizan las superficies. en especial los epitelios estratificados cubiertos de queratina o que poseen placas de membrana.

6) Limpian las superficies mediante los movimientos sincrónicos de los cilios. que arrastran los líquidos y las partículas indeseables.

7) Trasladan células en particular los espermatozoides y el ovulo en el interior de la trompa de Falopio también por la actividad de los cilios.

8) Captan estímulos sensoriales. como es el caso de los epitelios que poseen células receptoras

# GLANDULAS

Como ya se menciona, las glándulas son agrupaciones de células a veces pueden ser células aisladas que secretan sustancias. La secreción es una de las actividades celulares más comunes del organismo.

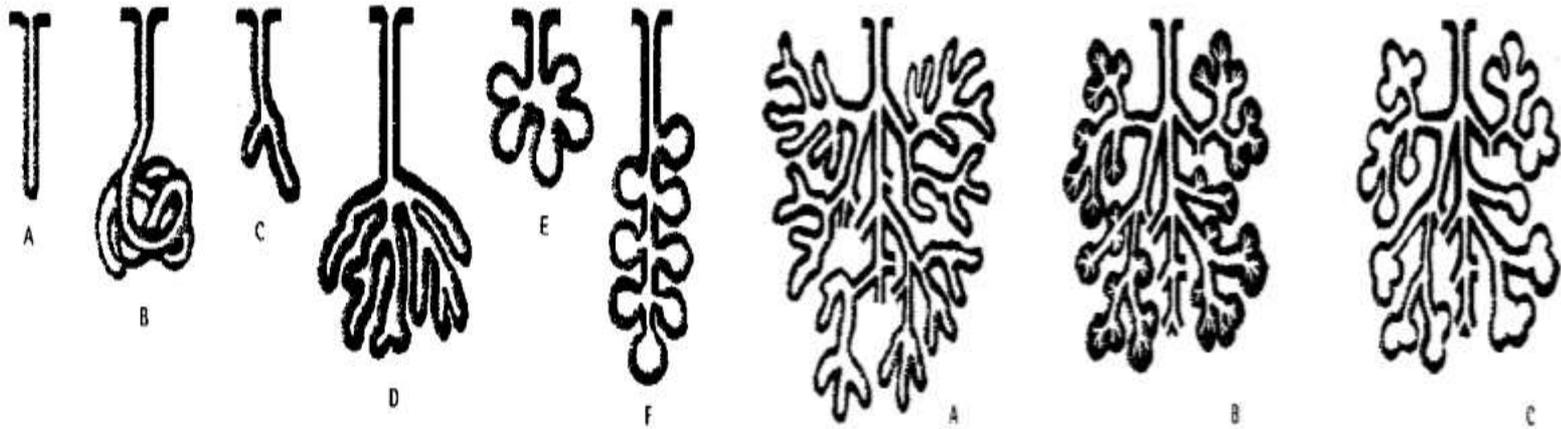
## GLANDULAS EXOCRINAS

Las células secretoras de las glándulas exocrinas se clasifican en mucosas, serosas, productoras de lípidos y transportadoras de iones. Células mucosas. Secretan un producto viscoso llamado mucina, compuesto por proteoglicanos y otras glicoproteínas (células caliciformes. Adénomos mucosas de la glándula sublingual).

## LOCALIZACION DE LAS GLANDULAS

Las glándulas exocrinas más sencillas se localizan en epitelios de revestimiento. Las demás son invaginaciones epiteliales con distintos grados de complejidad a veces constituyen algunos de gran tamaño, distantes del epitelio de revestimiento que les dio origen, aunque sus productos drenan a través de conductos que se abren en el propio epitelio.

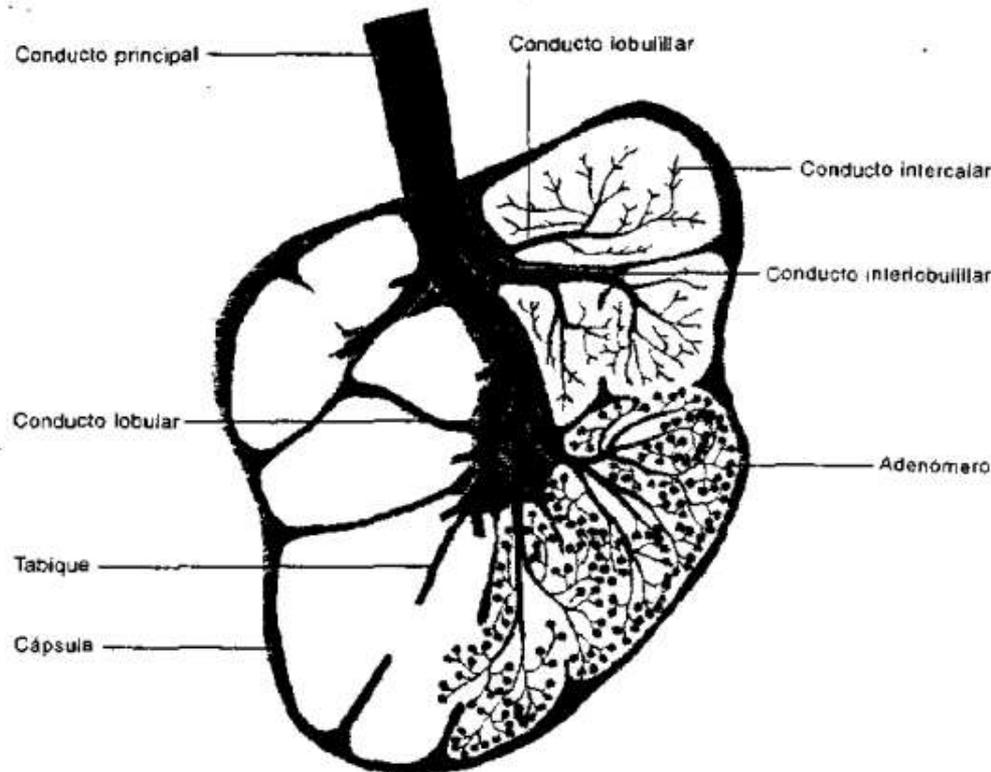
- Glándulas unicelulares
- Glándulas intraepiteliales



Tubulares compuestas. Suelen ser glándulas, grandes, con adenómeros tubuloalveolares que desembocan en conductos excretores ramificados

El tejido epitelial y el tejido conectivo conectiva se denominan parénquima y estroma. respectivamente.

Los conductos excretores se clasifican sobre la base de sus diámetros y posiciones que ocupan en la glándulas.



## GLANDULAS ENDOCRINAS

Como se dijo, Las glándulas endocrinas no poseen conductos excretores. Vuelcan sus secreciones en la sangre. Lo cual implica que las células secretoras y los capilares que las irrigan se hallan relacionados de manera íntima.

- 1) Células aisladas, esparcidas entre las células de un epitelio de revestimiento o de una glándula exocrina (glándulas enteroendocrinas del estómago y de intestino).
- 2) Agrupaciones celulares pequeñas dispersas entre los adenómeros y los conductos excretores de una glándula exocrina
- 3) Estructuras epiteliales temporarias
- 4) Glándulas cuyas células secretan productos exocrinos y endocrinos simultáneamente.
- 5) Glándulas que secretan productos endocrinos exclusivamente (adenohipofisis. tiroides. paratiroides. corteza suprarrenal. pineal)

# GLANDULAS ENDOCRINAS

