

TEJIDO EPITELIAL.

El tejido epitelial es la variedad de tejido básico o primario constituido por agrupaciones de células situadas en forma adyacente, fuertemente adheridas entre si, con escasa matriz extracelular y relacionada con el tejido conjuntivo a través de la membrana basal. Carecen de vasos sanguíneos, linfáticos y de fibras nerviosas, siendo su origen embriológico a partir de cualquiera de las tres hojas embrionarias. Las poblaciones celulares epiteliales, presentan una renovación constante debido a lo cual encontramos en ellos células indiferenciadas que pueden actuar como células madres y células diferenciadas, especializadas en las funciones que le son propias.

Es de destacar que cualquier tipo de célula epitelial, presenta dos propiedades que lo caracterizan la cohesión y la polaridad. La cohesión, está dada por la tendencia que tienen a estar fuertemente adheridos entre si, lográndose ello por las especializaciones de las superficies celulares, y la polaridad se manifiesta por la presencia de una superficie basal, adjunta al tejido conjuntivo y una superficie apical libre o secretora que da a la superficie ó a la luz de un órgano, destacándose la disposición particular y estable de los organitos citoplasmáticos y de las especializaciones de la superficie celular.

Por la disposición, estructura y función de las células epiteliales, este tejido se divide en dos grandes grupos. El primero lo constituyen los epitelios o membranas epiteliales de cubierta y revestimiento, que son capas de células especializadas en funciones de protección, absorción e intercambio y el segundo los epitelios glandulares, que son masas o agrupaciones celulares, especializados en la secreción. Su clasificación más general se expresa en el cuadro siguiente.

CLASIFICACIÓN GENERAL DEL TEJIDO EPITELIAL



Ésta clasificación se realiza teniendo en cuenta determinados criterios o bases,

que se expresarán en cada una de las agrupaciones señaladas, a las que se le añaden otras particularidades que la complejizan y la tipifican con otros detalles y que analizaremos en la descripción particular de cada una.

MEMBRANAS EPITELIALES Ó EPITELIOS DE CUBIERTA Y REVESTIMIENTO.

Los epitelios de cubierta y revestimiento presentan una o varias capas de células y diferenciaciones estructurales, como consecuencia de sus diversas especializaciones funcionales. Poseen en común cuatro características generales.

1. Están constituidos, casi totalmente, por células poliédricas íntimamente unidas con escasa matriz extracelular.
2. Están separados del tejido conjuntivo por una estructura denominada membrana basal, que no se colorea con la tinción de Hematoxilina y Eosina; sin embargo, se distingue fácilmente al M/O con la técnica de PAS (ácido peryódico de Schiff) y con impregnación argéntica. Al M/E esta membrana si es visible.
3. Siempre están relacionadas con una capa de tejido conjuntivo subyacente que le ofrece soporte, sostén, nutrición, irrigación, drenaje y defensa.

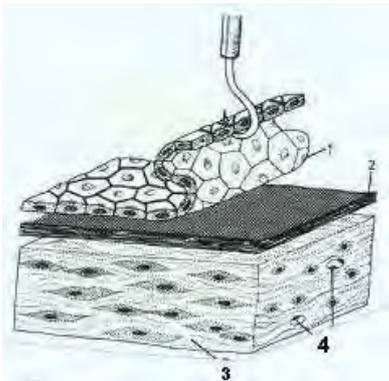


Fig.33 En la imagen se aprecian esquematizados el tejido epitelial (1), la membrana basal (2), el tejido conjuntivo (3) y vasos sanguíneos (4).

Los órganos tubulares o cavitarios, cuya luz potencialmente está en contacto con el exterior, están revestidos por una mucosa, constituida por una membrana epitelial húmeda (no queratinizada) y una capa de tejido conjuntivo subyacente llamada lámina propia o corion. Esto ocurre en la boca, intestino y vejiga, para citar como ejemplo alguno de estos órganos, y no así en la piel cuya superficie es seca, donde la capa de tejido conjuntivo y el epitelio de cubierta, si bien existen, no se denominan de esta forma.

1. Reciben las sustancias nutritivas por difusión del líquido tisular proveniente de los vasos sanguíneos del tejido conjuntivo subyacente.
2. Están inervados por terminaciones nerviosas libres provenientes también de las fibras nerviosas procedentes del tejido conjuntivo, las cuales atraviesan la membrana basal y cursan entre las células epiteliales.

CRITERIOS Ó BASES PARA LA CLASIFICACIÓN.

La clasificación morfológica de los epitelios se basa fundamentalmente en tres criterios. El primero de ellos atienden al **número de capas** que incluye: si presenta una sola capa de células el epitelio es simple, y si posee dos o más capas se clasifican, como estratificados.

Cuando el epitelio tiene una sola capa de células, pero da la impresión de poseer más de una, se considera pseudoestratificado, aunque en realidad es una variedad de epitelio simple.

El segundo criterio que se utiliza para clasificar a los epitelios es la **forma que presentan las células**, siendo calificadas como, planas (pavimentosas), cúbicas y cilíndricas (prismáticas), según el aspecto que estas presentan en los cortes perpendiculares a la superficie de la membrana.

El tercero, que proponemos para sistematizar la clasificación y denominación de los epitelios, es por la **presencia de especializaciones en la superficie apical** (microvellosidades, cilios), **la presencia de células acompañantes** (caliciformes) y la **presencia o no, de queratina** (queratinizados o no queratinizados).

Sobre la base de estos tres criterios de clasificación es que se denominan los epitelios, por ejemplo, simple cilíndrico con microvellosidades y células caliciformes, pseudoestratificado cilíndrico ciliado con células caliciformes, estratificado plano queratinizado, etc.

EPITELIO SIMPLE PLANO (PAVIMENTOSO).

Las células que lo componen son mucho más anchos que altas y se encuentran íntimamente adheridas entre sí y dispuestas en una sola capa sobre la superficie de la membrana basal. Quedan cortadas perpendicularmente a través del núcleo, muestran un citoplasma muy adelgazado, el cual no se pone de manifiesto con los colorantes corrientes, y presentan además un abultamiento central donde se encuentra localizado el núcleo. Cuando se tiñen con nitrato de plata, en una vista superficial, se observa un típico aspecto de mosaico, por lo regular, hexagonal y de contornos irregulares.

Este tipo de epitelio, en el hombre, se localiza en la capa parietal de la cápsula de Bowman, y en la rama delgada del asa de Henle, en el riñón y en el revestimiento de los alvéolos pulmonares. Por su delgadez facilitan el intercambio de líquidos y gases. Actúan como membranas de diálisis que permiten el paso del agua e iones, pero no así el de macromoléculas.

Se agrupan también en esta clasificación los pseudoepitelios: endotelios y mesotelios que explicaremos a continuación.

La apariencia estructural de los pseudoepitelios, se corresponde con los epitelios simples planos. Se designa con el nombre de mesotelio al revestimiento de las cavidades serosas, que facilita el movimiento de las vísceras, y endotelio al que

reviste los vasos sanguíneos y linfáticos, que permite la difusión de agua e iones y el transporte activo por pinocitosis. Se les denomina como falsos epitelios (seudoeptelios), debido a que los procesos tumorales que se desarrollan en los endotelios y mesotelios, difieren en muchos aspectos de los tumores de los epitelios planos corrientes, de modo que los anatomopatólogos suelen considerarlos por separado.

EPITELIO SIMPLE CÚBICO.

Este tipo de epitelio se denomina cúbico, pues sus células en cortes perpendiculares tienen más o menos el mismo ancho que alto. Las células son prismas bajos, firmemente unidos entre sí. En cortes horizontales (vistos desde su superficie libre), muestran un aspecto de mosaico generalmente hexagonal. Sus núcleos esféricos se disponen aproximadamente en el centro de la célula.

Este tipo de epitelio, que por lo general cumple función de revestimiento, se encuentra en múltiples glándulas, formando la pared de parte de sus conductos, en el epitelio pigmentado de la retina y en el epitelio superficial del ovario joven.

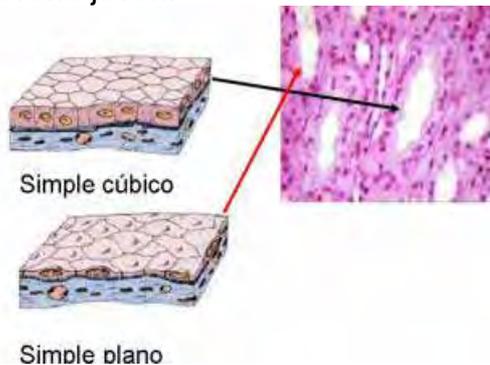


Fig.34. En la imagen se muestra un corte de riñón coloreado con Hematoxilina-Eosina y se señalan en el mismo el epitelio simple plano (flecha roja) y el epitelio simple cúbico (flecha negra).

EPITELIO SIMPLE CILÍNDRICO (PRISMÁTICO).

Las células cilíndricas son mucho más altas que anchas. En cortes horizontales se observan como prismas hexagonales, y en los cortes perpendiculares a la superficie, los contornos rectangulares pueden ser altos y estrechos, en forma de columnas. Presentan núcleos ovalados situados en la base y a un mismo nivel. Este tipo de epitelio, que cumple funciones de protección, lubricación, digestión y absorción, es el que reviste la superficie interna del tubo digestivo desde el cardias hasta el recto. En este tipo de epitelio suele haber también células caliciformes secretoras de mucus; además, puede presentar cilios como en las trompas de Falopio del útero y microvellosidades, como por ejemplo en la porción del intestino delgado del tubo digestivo.



Fig. 35. En la figura se muestra el epitelio simple cilíndrico con microvellosidades. Se señalan con flecha roja, las microvellosidades en una imagen de microscopia electrónica de transmisión. Con flecha negra se señala el epitelio simple cilíndrico absorptivo al microscopio óptico coloreada con hematoxilina- eosina. Ambas microfotografías se corresponden con el intestino delgado.

EPITELIO SEUDOESTRATIFICADO CILINDRICO (PRISMÁTICO).

Este es en realidad un epitelio constituido por una sola capa de células, donde todas las células que lo integran están en contacto con la membrana basal, pero no todas llegan a la superficie del epitelio.

Esto le da un aspecto estratificado porque en los cortes en ángulo recto con la superficie, se visualizan núcleos a diferentes niveles. Este tipo de epitelio que tiene funciones de protección, humectación y transporte de partículas extrañas hacia el exterior, presenta células cilíndricas y cilios, como puede observarse en el revestimiento de las vías respiratorias superiores.

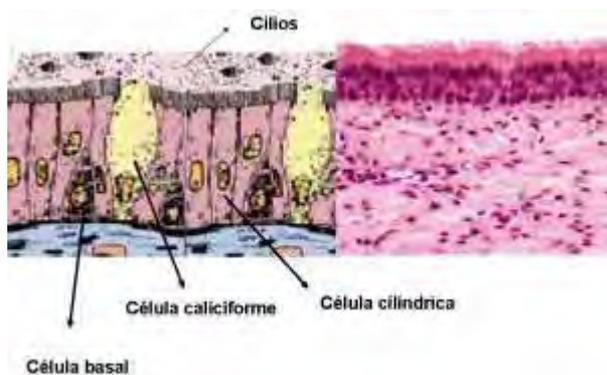


Fig.36. En la figura se muestra el epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado típico de la tráquea. Esquema y microfotografía óptica coloreada con hematoxilina- eosina.

EPITELIO ESTRATIFICADO PLANO (PAVIMENTOSO).

Al corte perpendicular se observan varias capas de células, las cuales muestran forma variable. La capa basal está compuesta de células cuboides o cilíndricas, la capa media por un número variable de hileras de células más o menos poliédricas, y la capa superficial por célula planas o pavimentosas.

Este tipo de epitelio se localiza en la epidermis, cavidad bucal, esófago, vagina y ano. En la epidermis el epitelio es seco, ya que las células superficiales se transforman en una capa inerte y resistente, denominada queratina y por presentar estas características se le denomina epitelio estratificado plano queratinizado. En la cavidad bucal, la vagina y el esófago, la superficie epitelial es húmeda y no posee queratina, por lo cual se plantea que es un epitelio estratificado plano húmedo.

En general cumple funciones de protección, por su resistencia a la erosión y en alguna medida evita el intercambio de agua.



Fig.37. En la imagen se aprecia el epitelio estratificado plano húmedo o no queratinizado, típico del esófago.

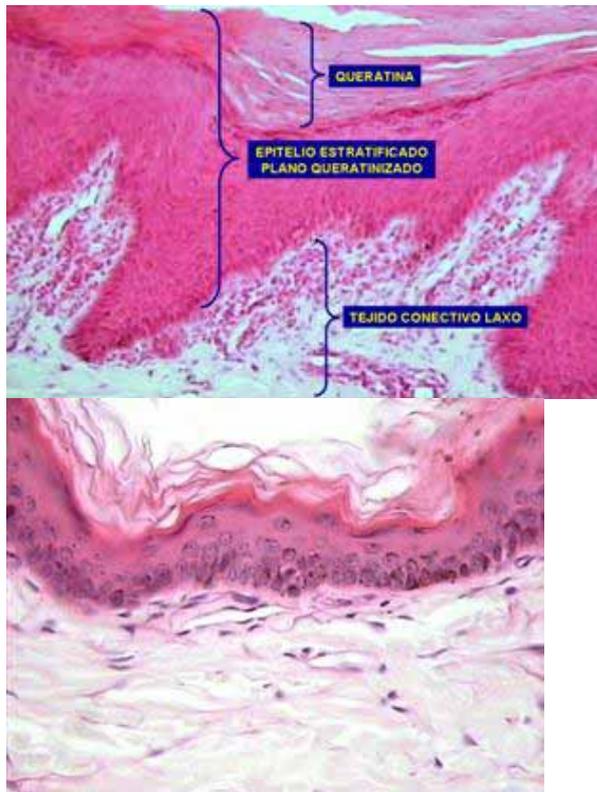


Fig. 38 En las microfotografías se observan dos cortes de piel teñidos con hematoxilina-eosina. Se señalan el epi.telio estratificado plano queratinizado y el tejido conjuntivo laxo subyacente. Por encima de la capa de células planas se aprecia la capa de queratina, que da la impresión de que se está desprendiendo.

EPITELIO ESTRATIFICADO CÚBICO.

Este tipo de epitelio incluye dos o más capas de células cúbicas, y se encuentra solamente en los conductos de las glándulas sudoríparas (en adulto). Dado que reviste un conducto, las células de las capas superficiales son más pequeñas, al corte transversal, que las de la capa basal.

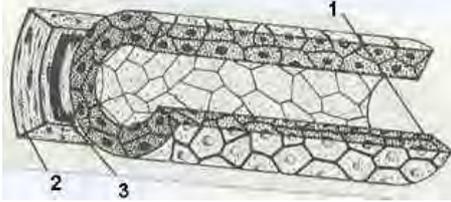


Fig.39. En el esquema se muestra un epitelio estratificado cúbico del conducto de una glándula. (1) epitelio, (2) tejido conjuntivo, (3) lámina basal.

EPITELIO ESTRATIFICADO CILÍNDRICO (PRISMÁTICO).

La capa más profunda está compuesta por pequeñas células irregularmente poliédricas, mientras que las células superficiales son altas y prismáticas. Este epitelio que brinda protección, es relativamente raro y se halla en la epiglotis y en la porción cavernosa de la uretra.

EPITELIO DE TRANSICIÓN.

Este epitelio que brinda protección e impermeabilización, mediante una fina cutícula situada en la superficie apical, se denominó de transición, por considerarse que éste representa un estado intermedio entre el epitelio plano y el prismático. Hoy día, aunque utilizamos este término, se sabe que no es valedero el criterio de cambio de uno a otro tipo de epitelio. Su aspecto es variable debido a que tapiza órganos húmedos sujetos a modificaciones producto de su contracción o distensión.

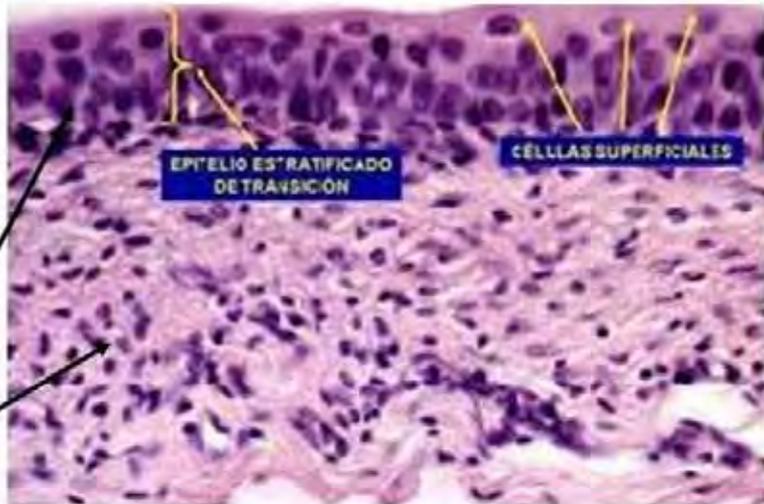
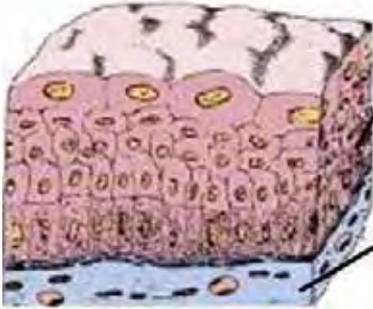
En el estado de contracción está compuesto por múltiples capas celulares, las células de la capa más profunda son de forma cúbica o prismática, y por encima de ellas hay varias capas de aspecto poliédrico. La capa más superficial está compuesta por células grandes con su superficie libre convexa, frecuentemente binucleadas.

En el estado de distensión dichas células sufren modificaciones tendentes a acomodarse a dicho estado, en el cual, la capa superficial se hace más aplanada con menor interdigitación de sus prolongaciones. Este epitelio es típico de las vías excretoras urinarias.

Existen como excepción los llamados neuroepitelios constituidos por células epiteliales con función sensorial, presentes en los órganos de audición, olfato y gusto, a los cuales se les considera una variedad especializada de epitelio de revestimiento, y las células mioepiteliales, estructuras de origen epitelial, situadas alrededor de las unidades secretoras y los conductos excretores de algunas glándulas, que tienen función contráctil y favorecen la expulsión de las

secreciones.

Epitelio de transición



Tejido conectivo

Fig. 40. Epitelio de transición