

INTRODUÇÃO:

Os animais, como as plantas, são seres multicelulares, o que significa serem formados por muitas células. Não são simplesmente colônias ou agregados de células semelhantes, mas são compostos por diferentes tipos de células, cada uma com tamanho, estrutura e função características. Ser multicelular significa apresentar diferenças no tamanho e diversidade na forma. Os tamanhos diferentes dos organismos são devidos às diferenças no número de células e não na célula individualmente. As células de um rato e de um elefante tem dimensões correspondentes; o elefante é maior porque seus genes foram programados para produzir um número maior de células. Nos organismos formados por muitas células, pode haver uma divisão de trabalho, com cada tipo de célula realizando funções específicas. Quando as células se especializam, os organismos podem se tornar altamente eficientes para realizarem uma grande variedade de atividades. Assim, na maioria dos animais as células são organizadas em tecidos.

Tecido: Consiste de células semelhantes associadas intimamente, adaptadas para funções específicas. Os tecidos são constituídos por células, substâncias intercelulares e líquido intercelular. O conjunto das células com características morfológicas e funcionais especiais formam os quatro tipos fundamentais de tecido: **epitelial, conjuntivo, nervoso e muscular**. Estes quatro tipos de tecidos não existem isoladamente, mas juntam-se uns aos outros em proporções variáveis para formar os diferentes órgãos e sistemas do organismo animal.

O conteúdo do presente texto tem como objetivo mostrar a associação dos diferentes tipos de células, formando os tecidos e uma vez formados os tecidos que funções cada um desempenham. Conhecendo os tecidos fundamentais, será examinado como estes se associam e formam os órgãos e sistemas do organismo dos animais superiores.

II. TECIDO EPITELIAL

Os epitélios constituem um grupo distinto de tecidos que recobrem toda a superfície corporal, cavidades e tubos, funcionando como interface entre os compartimentos biológicos. Os epitélios podem ser derivados do ecto, meso ou endoderma, dependendo do sistema a que pertençam.

II. 1 - Características das células epiteliais:

1 - **Ausência de substância intercelular:** O contato entre as células é feito através do glicocálix. O glicocálix consiste de proteínas e fosfolípídeo conjugados com pequenos polissacarídeos, formando um revestimento celular externo. Aparentemente tem função de adesão entre as células, podendo simplesmente promover a proteção mecânica e química para a membrana plasmática.

2 - **Presença da Membrana Basal:** Todos os epitélios são mantidos por uma membrana basal de espessura variável. Estas separam os epitélios dos tecidos conjuntivos subjacentes. As membranas basais consistem de uma condensação da substância fundamental glicoprotéica reforçada por fibras reticulares, que formam um tecido contínuo com as fibras colágenas do tecido conjuntivo (fig.2.1).

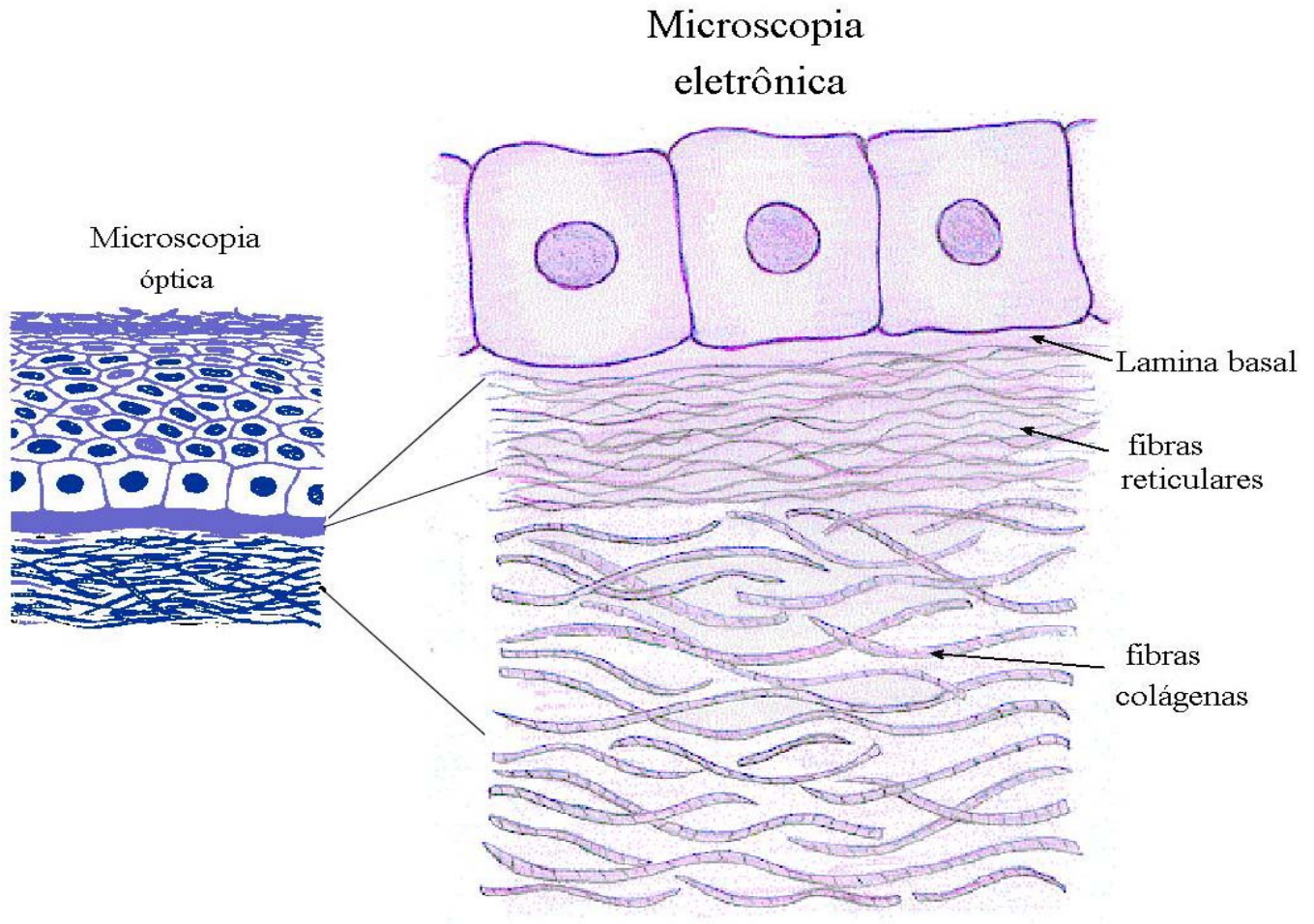


Fig. 2.1 - Corte mostrando detalhes do tecido epitelial e do tecido subjacente (abaixo da lamina basal)

3 - **Avascularização:** o epitélio não é penetrado por vasos sanguíneos. A nutrição depende, portanto, da difusão de oxigênio e de metabólitos a partir dos tecidos subjacentes.

4 - **Polaridade celular:** a distribuição de organelas nas células obedece a uma polaridade. O pólo basal corresponde à região que "olha" para a lâmina basal e o pólo apical é a região que está oposta à lâmina basal.

5 - **Rede de inervação:** sensitiva intra-epitelial, formada por terminações nervosas livres.

6 - **Renovação constante** pela atividade mitótica contínua das células, isto porque o tecido epitelial é constantemente esfoliado; apesar de as células epiteliais apresentarem intensa adesão mútua. Esta adesão é em parte devida ao glicocálix e reforçada por estruturas especiais.

7 - Presença de Funções Celulares Especializadas

7.1 - **Nexus:** Junções tipo GAP ou de união. Amplas áreas de membranas intimamente opostas onde não ocorre fusão das membranas plasmáticas. Também permite a transferência de informação e de metabólitos de uma a outra célula adjacente.

7.2 - **Complexo juncional:** característica dos epitélios simples, formados por três tipos de estruturas de adesão:

a) **Zônula de oclusão ou junção íntima:** consistem de pequenas áreas nas quais a parte externa das membranas plasmáticas opostas acham-se fundidas umas às outras. Entre as áreas de fusão existem áreas às quais a fusão não ocorreu. A junção íntima isola o espaço intercelular da luz, impedindo a passagem de substância por entre as células. Tem efeito selador.

b) **Zona de adesão ou junção adesiva:** áreas nas quais as membranas plasmáticas opostas divergem e não se evidenciam estruturas entre membranas celulares opostas. No citoplasma adjacente ocorre fina trama de material filamentososo.

c) **Desmossomo:** Junção celular constituída por duas placas densas de material citoplasmático, uma em cada célula adjacente. Situam-se muito próximas uma da outra e apresentam feixes de filamentos. Devido ao fato de serem estruturas contínuas não impedem o afastamento de membrana celular nos locais onde não estão presentes e a passagem de material entre as células (fig.2.2).

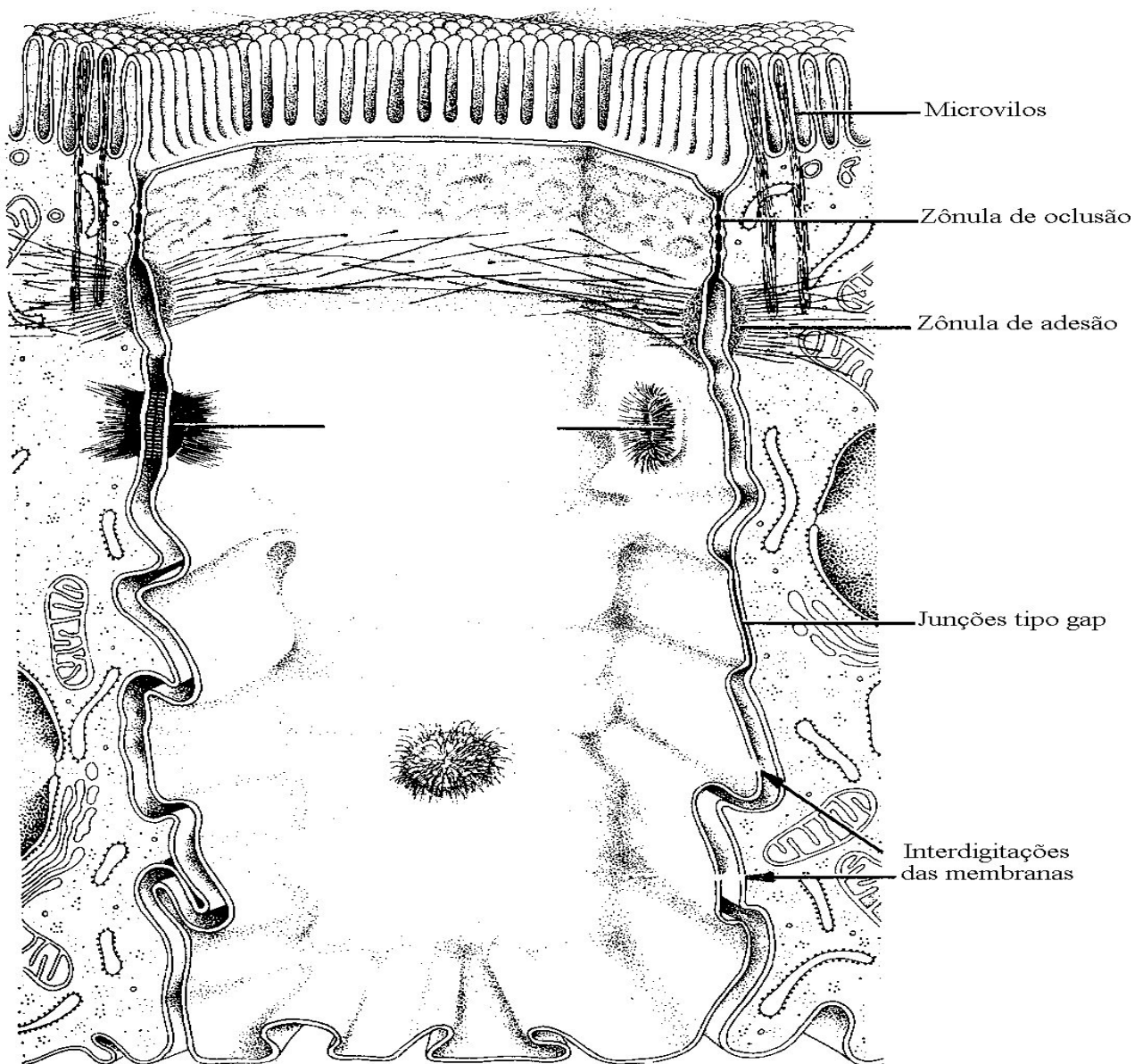


Fig. 2.2 - Principais estruturas que proporcionam a coesão entre as células epiteliais, tendo como detalhe a junção tipo GAP e a zônula de oclusão.

II. 2 - Epitélios de Revestimento e Epitélios Glandulares:

Os epitélios que participam das funções de proteção e absorção são os epitélios de revestimento. Aqueles que tem funções secretoras estão geralmente dispostos em estruturas denominadas glândulas.

1 - Histofisiologia dos Epitélios de Revestimento:

Conceitualmente podemos dizer que o epitélio de revestimento constitui um tecido cujas células são justapostas, organizando uma ou mais camadas de revestimento contínuo, seja da superfície externa, como na epiderme, ou de superfície interna como no tubo digestivo.

2 - Classificação dos Epitélios de Revestimento:

Os epitélios são classificados de acordo com três características morfológicas:

2.1 - Número de camadas celulares: uma única camada de células epiteliais caracterizam um **epitélio pavimentoso simples**, enquanto os epitélios compostos de mais de uma camada são denominados **epitélios estratificados**.

2.2 - Forma das células: quando observadas em cortes obtidos perpendicularmente à superfície epitelial. A forma varia desde achatadas até cilíndricas altas. Nos epitélios estratificados a forma da camada das células mais externas determina a classificação. Os limites celulares são geralmente de difícil distinção mas a forma das células epiteliais se reflete geralmente na forma de seu núcleo.

2.3 - Presença de especializações na superfície celular: estruturas desenvolvidas por células epiteliais relacionadas com a função específica destes epitélios; estas estruturas aumentam a superfície e/ou se movimentam.

2.3.1 - **Vilosidades**: Prolongamentos digitiformes, em grande número por células. Estão presentes, por exemplo, no epitélio intestinal. Ao microscópio são referidos como "borda estriada ou em escova". Os microvilos determinam um aumento da superfície dessas células (até 30 vezes), o que está relacionado com a função de absorção desse epitélio.

2.3.2 - **Cílios**: Estruturas móveis que se projetam em feixes paralelos a partir do ápice de algumas células epiteliais superficiais. Podem ter metade do comprimento celular (7-10 μ m) . Uma única célula epitelial pode ter até 300 cílios. Os cílios batem num ritmo ondular sincrônico, que tende a propelir películas superficiais de muco ou líquido numa direção determinada sobre a superfície epitelial. Exemplo: epitélio bronquiolar

2.3.3- **Estereocílios**: Microvilosidades extremamente longas, visíveis por microscópio óptico, encontram-se em pequeno número em regiões do aparelho reprodutor, tais como no epidídimo. Acredita-se que facilitem processos de absorção no epidídimo.