



De Oliveira, Gomes & Bampi

**BASES PARA
INTERPRETAÇÃO DA
MORFOLOGIA DOS
TECIDOS**

2011

De Oliveira, Gomes & Bampi

**BASES PARA A INTERPRETAÇÃO DA
MORFOLOGIA DOS TECIDOS**

1ª Edição

2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O48b De Oliveira, Laura Beatriz

Bases para a interpretação da morfologia dos tecidos / Laura Beatriz de Oliveira, Carolina Ferreira Gomes, Vinicius Faccin Bampi. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 2011.

89 p.: 21 cm. graf. il. tab.

Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/ib/angiogenese>

ISBN 978-85-911869-0-7

1. HISTOLOGIA/educação. 2. TECIDOS/citologia. 3. MANUAIS DE LABORATÓRIO. I. Gomes, Carolina Ferreira. II. Bampi, Vinicius Faccin. III. Título.

C.D.D. 616.07583

C.D.U. 611-018(035)

N.L.M. QS 518.2

Rosária Maria Lúcia Prenna Geremia
Bibliotecária CRB 10/196

AUTORES

Laura Beatriz Oliveira de Oliveira

Farmacêutica Bioquímica, Doutora em Biologia Celular e Molecular, Professora Adjunta da Disciplina de Histologia do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Carolina Ferreira Gomes

Graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Vinicius Faccin Bampi

Médico, Doutorando do programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde da PUCRS.

COLABORADORES

Luiz Fernando Minello

Biólogo, Mestre em Geociências Paleontologia Evolutiva,
Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Morfologia do
Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas
(UFPel)

Maria Gabriela Tavares Rheingantz

Médica Veterinária, Doutora em Biotecnologia, Professora
Adjunta do Departamento de Morfologia do Instituto de
Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Marla Piumbini Rocha

Bióloga, Doutora em Biologia Celular e Estrutural, Professora
Adjunta do Departamento de Morfologia do Instituto de
Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Rafael Gianella Mondadori

Médico Veterinário, Doutor em Biologia Molecular,
Professor Adjunto do Departamento de Morfologia do Instituto
de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Sandra Mara da Encarnação Fiala

Médica Veterinária, Doutora em Ciências Veterinárias,
Professora Adjunta do Departamento de Morfologia do
Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas
(UFPel)

ILUSTRAÇÕES

Carolina Ferreira Gomes

Graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal de
Pelotas (UFPel)

Cinara Zacca Villela

Graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal de
Pelotas (UFPel)

AGRADECIMENTOS

Considero essencial manifestar a minha gratidão à Professora Romilda Coelho Simon, por generosamente ter me orientado durante a minha formação como professora de histologia em anos de convívio na Disciplina de Histologia da Universidade Católica de Pelotas.

Meus agradecimentos ao Prof. Dr. Milton Amaral por me ensinar muito além da tarefa de reconhecimento dos tecidos, iniciando-me nos métodos de estudo da histologia.

Sou igualmente grata aos meus colegas da disciplina de Histologia, Luiz Fernando Minello, Maria Gabriela Tavares Rheingantz, Marla Piumbini Rocha, Marta Gonçalves Amaral, Rafael Gianella Mondadori e Sandra Mara da Encarnação Fiala, pela confiança e estímulo na elaboração deste manual.

Quero manifestar minha gratidão aos técnicos do laboratório de histologia, Luis Augusto Xavier Cruz e Dr^a. Rosângela Ferreira Rodrigues assim como a secretária do departamento de Morfologia da UFPel, Maria Luiza Pereira

Peres que me acompanham de forma incansável, demonstrando sempre competência, gentileza e prontidão.

Também expresso meus agradecimentos ao Dr. Vinícius Faccin Bampi e a acadêmica de Medicina Carolina Ferreira Gomes que de alguma forma encontraram tempo para trabalhar nesse projeto com dedicação e entusiasmo, tornando possível a publicação deste manual.

Laura Beatriz Oliveira de Oliveira

Autora

INTRODUÇÃO

Este manual foi escrito para aqueles que não estão familiarizados com a histologia. A morfologia dos tecidos compreende um conjunto de formas de células e tecidos que uma vez entendidas servem como um meio de comunicação entre os alunos e seus professores durante os estudos em um laboratório de microscopia de luz (ML). Desta maneira, esse manual é uma ferramenta auxiliar para a compreensão do objeto de estudo da histologia, incluindo a sua linguagem.

Em um curso de histologia, o método tradicional para aprender a reconhecer as estruturas microscópicas, consiste em fornecer ao aluno: (1) um microscópio, (2) um conjunto de imagens histológicas, e (3), material descritivo, como um guia de apoio. Este método tem se mostrado eficaz ao longo de várias décadas. O aluno, então, necessita dedicar um tempo memorizando as imagens histológicas, o que ocorre pela repetição da observação.

A utilização de roteiros impressos auxilia na capacidade do aluno de abstrair, de pensar e, também, interpretar as imagens histológicas. Proporciona que, dentro de um intervalo de tempo, ele possa raciocinar, fazendo uma

relação entre o que é estudado na literatura indicada e sua observação no microscópio.

Ressaltamos que as metodologias simples, utilizadas durante décadas ainda oferecem uma excelente oportunidade aos iniciantes no estudo da histologia. Antigas metodologias podem apresentar algumas dificuldades, mas reservam recompensas aqueles que dispõem de um pouco de paciência. Esta é fundamental na ciência.

Laura Beatriz Oliveira de Oliveira

Autora

SUMÁRIO

I. Tecido Epitelial	8
1 EPITÉLIOS DE REVESTIMENTO	9
1.1 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO SIMPLES PAVIMENTOSO	10
1.2 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO CÚBICO SIMPLES	11
1.3 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO SIMPLES COLUNAR	12
1.4 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO PSEUDO-ESTRATIFICADO CILÍNDRICO CILIADO COM CÉLULAS CALICIFORMES.....	13
1.5 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO ESTRATIFICADO PAVIMENTOSO NÃO-QUERATINIZADO	14
1.6 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO ESTRATIFICADO PAVIMENTOSO QUERATINIZADO	15
1.7 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO DE TRANSIÇÃO OU POLIMORFO	16
2 EPITÉLIOS GLANDULARES	17
2.1 GLÂNDULA EXÓCRINA UNICELULAR: CÉLULA CALICIFORME	19
2.2 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO TUBULAR SIMPLES	20
2.3 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO TUBULAR SIMPLES ENOVELADO (GLÂNDULA SUDORÍPARA).....	21
2.4 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO ACINAR SIMPLES (GLÂNDULA SEBÁCEA)	22
2.5 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO ACINAR COMPOSTO.....	23
2.6 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO TÚBULO-ACINAR COMPOSTO	25
2.7 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR ENDÓCRINO FOLICULAR OU VESICULAR.....	27
2.8 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR ENDÓCRINO CORDONAL	28
II. Tecido Conjuntivo	29
1 TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO	31
1.1 FIBROBLASTO – FIBRÓCITO.....	32
1.2 MACRÓFAGOS.....	33

1.3 FIBRAS COLÁGENAS	34
1.4 FIBRAS ELÁSTICAS	35
1.5 FIBRAS RETICULARES	36
1.6 TECIDO CONJUNTIVO FROUXO	37
1.7 TECIDO CONJUNTIVO DENSO NÃO-MODELADO	38
1.8 TECIDO CONJUNTIVO DENSO MODELADO	39
2 TECIDO MUCOSO	40
3 TECIDO RETICULAR	42
4 TECIDO ADIPOSEO	44
4.1 TECIDO ADIPOSEO UNILOCULAR	45
4.2 TECIDO ADIPOSEO MULTILOCULAR.....	46
5 TECIDO CARTILAGINOSO	47
5.1 CARTILAGEM HIALINA	49
5.2 CARTILAGEM ELÁSTICA.....	50
5.3 CARTILAGEM FIBROSA	51
6 TECIDO ÓSSEO	52
6.1 TECIDO ÓSSEO PRIMÁRIO	55
6.2 TECIDO ÓSSEO SECUNDÁRIO OU HAVERSIANO	57
6.3 OSSIFICAÇÃO ENDOCONDAL	59
6.4 OSSIFICAÇÃO INTRAMEMBRANOSA	61
7 TECIDO SANGUÍNEO	63
7.1 HEMÁCIAS OU ERITRÓCITOS.....	64
7.2 LEUCÓCITOS	65
7.3 PLAQUETAS	70
III Tecido Nervoso	71
1 SISTEMA NERVOSO CENTRAL (SNC)	73
1.1 MEDULA ESPINHAL	74
1.2 ASTRÓCITOS	76
1.3 CÓRTEX CEREBELAR	78
1.4 NEURÔNIO PIRAMIDAL.....	79
2 SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO (SNP)	80
2.1 NERVO	80
2.2 GÂNGLIO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO – SNA	81
2.3 PLEXO MIOENTÉRICO – SNA.....	82
IV Tecido Muscular	83
1 TECIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO	86
2 TECIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO	87
3 TECIDO MUSCULAR LISO	88

TABELA DE FIGURAS

Figura 1 Tecido epitelial de revestimento simples pavimentoso.	10
Figura 2 Tecido epitelial de revestimento simples pavimentoso.	10
Figura 3 Tecido epitelial de revestimento cúbico simples.	11
Figura 4 Tecido epitelial de revestimento simples cúbico.	11
Figura 5 Tecido epitelial de revestimento simples colunar.	12
Figura 6 Tecido epitelial de revestimento simples colunar.	12
Figura 7 Tecido epitelial de revestimento pseudo-estratificado cilíndrico ciliado com células caliciformes.	13
Figura 8 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso não-queratinizado.	14
Figura 9 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso não-queratinizado.	14
Figura 10 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso queratinizado.	15
Figura 11 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso queratinizado.	15
Figura 12 Tecido epitelial de revestimento de transição ou polimorfo.	16
Figura 13 Tecido epitelial de revestimento de transição ou polimorfo.	16
Figura 14 Glândula exócrina unicelular: célula caliciforme.	19
Figura 15 Glândula exócrina tubular simples.	20
Figura 16 Glândula exócrina tubular simples enovelada.	21
Figura 17 Glândula exócrina acinar simples (glândula sebácea).	22
Figura 18 Glândula exócrina acinar composta.	24
Figura 19 Glândula exócrina túbulo-acinar composta. Erro! Indicador não definido.	
Figura 20 Glândula endócrina folicular ou vesicular (Tireóide).	27
Figura 21 Glândula endócrina cordonal (Paratireóide).	28
Figura 22 Fibroblasto.	32
Figura 23 Fibrócito.	32
Figura 24 Macrófago.	33
Figura 25 Fibras colágenas.	34
Figura 26 Fibras elásticas.	35
Figura 27 Fibras reticulares.	36
Figura 28 Tecido conjuntivo frouxo.	37
Figura 29 Tecido conjuntivo denso não-modelado.	38

Figura 30 Tecido conjuntivo denso modelado.	39
Figura 31 Tecido mucoso (geléia de Wharton).	41
Figura 32 Células reticulares.	43
Figura 33 Tecido adiposo unilocular.	45
Figura 34 Tecido adiposo multilocular.	46
Figura 35 Cartilagem hialina.	49
Figura 36 Cartilagem elástica.	50
Figura 37 Cartilagem fibrosa.	51
Figura 38 Tecido ósseo primário.	56
Figura 39 Tecido ósseo secundário ou Haversiano. Erro! Indicador não definido.	
Figura 40 Ossificação endocondral.	60
Figura 41 Ossificação intramembranosa.	62
Figura 42 Hemácia em vista lateral (à direita) e superior.	64
Figura 43 Neutrófilo.	65
Figura 44 Eosinófilo.	66
Figura 45 Basófilo.	67
Figura 46 Linfócito.	68
Figura 47 Monócito.	69
Figura 48 Megacariócitos na medula óssea vermelha.	70
Figura 49 Medula espinhal Erro! Indicador não definido.	
Figura 50 Astrócito protoplasmático.	76
Figura 51 Astrócito fibroso	77
Figura 52 Córtex Cerebelar.	78
Figura 53 Neurônio Piramidal.	79
Figura 54 Nervo periférico.	80
Figura 55 Gânglio do Sistema Nervoso Autônomo.	81
Figura 56 Plexo mioentérico.	82
Figura 57 Músculo Estriado Esquelético.	86
Figura 58 Músculo Estriado Cardíaco.	87
Figura 59 Músculo liso.	88

Nota dos autores:

A maior parte das ilustrações apresentadas nesse manual foi esboçada a partir de observações de cortes histológicos corados pela técnica de hematoxilina e eosina (HE). Quando a descrição histológica foi realizada utilizando espécimes corados com técnicas especiais estas foram citadas no texto.

I. Tecido Epitelial

PRINCIPAIS FUNÇÕES DOS EPITÉLIOS

Absorção
Revestimento
Secreção
Sensorial

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS EPITÉLIOS

Pouca substância intercelular
Avasculares
Células de formatos variados
Forte coesão entre as células
Presença de lâmina basal

1 EPITÉLIOS DE REVESTIMENTO

CLASSIFICAÇÃO DOS EPITÉLIOS DE REVESTIMENTO CONFORME:

<i>Número de camadas</i>	<i>Formato das células da última camada</i>
Simples	Pavimentosa
Estratificado	Cúbica
Pseudoestratificado	Colunares, cilíndrica, ou prismática

TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO

<i>Simples</i>	<i>Estratificado</i>	<i>Pseudoestratificado</i>
Pavimentoso	Pavimentoso	Cilíndrico ciliado com células caliciformes
Cúbico	Pavimentoso queratinizado	
Cilíndrico	Polimorfo ou de transição	

1.1 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO SIMPLES PAVIMENTOSO

O epitélio simples pavimentoso pode ser encontrado revestindo internamente os vasos sanguíneos e linfáticos (endotélio), as alças de Henle delgadas no rim, os alvéolos pulmonares, além de outros locais como revestimento das cavidades pericárdica, pleural e peritoneal, onde recebe a denominação específica de mesotélio.

Esse epitélio é constituído, por uma só camada de células planas ou pavimentosas que se assentam em uma lâmina basal. As células pavimentosas apresentam altura menor que a largura, citoplasma delgado, o que dificulta sua visualização em Microscopia de Luz (ML). O núcleo apresenta-se achatado, paralelo a lâmina basal, acompanhando o formato das células. Quando vistas de cima, assemelham-se às placas de um pavimento ou escamas.

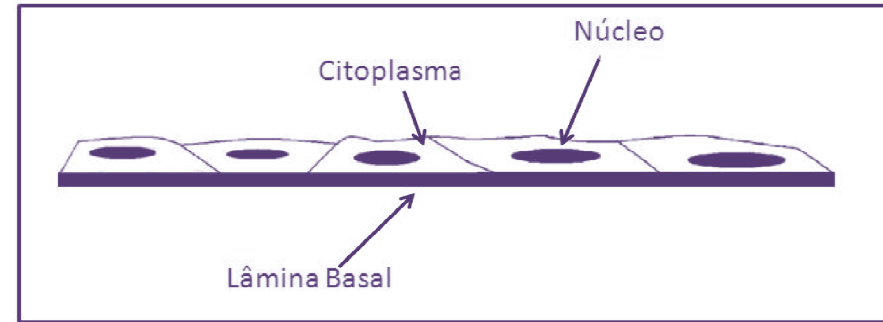


Figura 1 Tecido epitelial de revestimento simples pavimentoso.

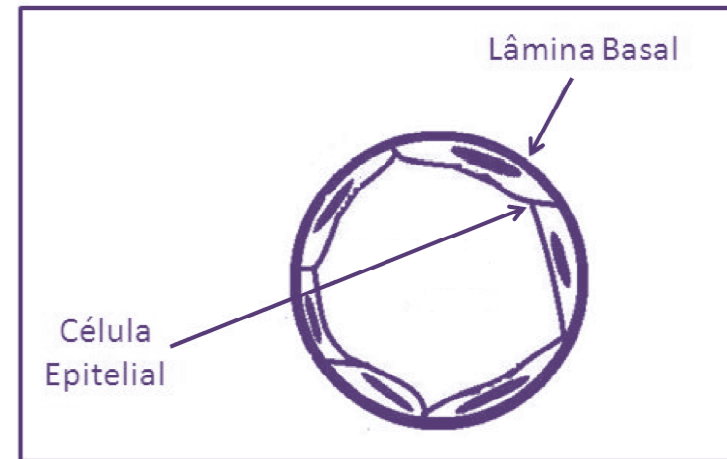


Figura 2 Tecido epitelial de revestimento simples pavimentoso.

1.2 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO SIMPLES CÚBICO

O tecido epitelial simples cúbico constitui a parede dos túbulos renais, como os túbulos contorcidos distais e proximais, alças de Henle espessa e túbulos coletores. Também pode revestir a superfície do ovário e ductos glandulares.

Esse tecido é constituído por uma única camada de células de forma cúbica a qual se assenta em uma lâmina basal. Suas células apresentam altura igual à largura, um núcleo redondo central e o citoplasma encontra-se igualmente distribuído por toda a célula.

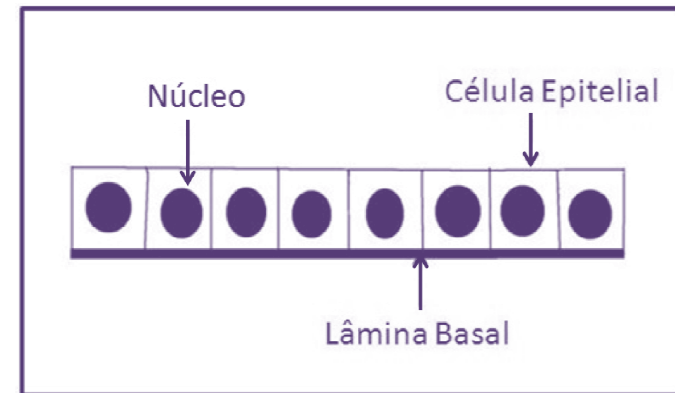


Figura 3 Tecido epitelial de revestimento simples cúbico.

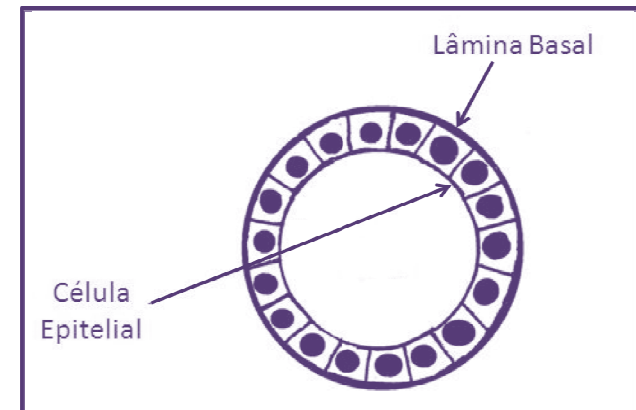


Figura 4 Tecido epitelial de revestimento simples cúbico.

1.3 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO SIMPLES COLUNAR

O tecido epitelial de revestimento simples colunar, também chamado de prismático ou cilíndrico, pode ser bem visualizado revestindo internamente a vesícula biliar, recobrando a superfície do estômago e formando a parede do canal excretor de diversas glândulas.

Esse epitélio é constituído por uma única camada de células prismáticas assentadas em uma lâmina basal. O formato do núcleo é alongado ou elíptico, seguindo o formato da célula que apresenta altura maior do que a largura. É característico o posicionamento basal dos núcleos, indicando o polo nutritivo dessas células.

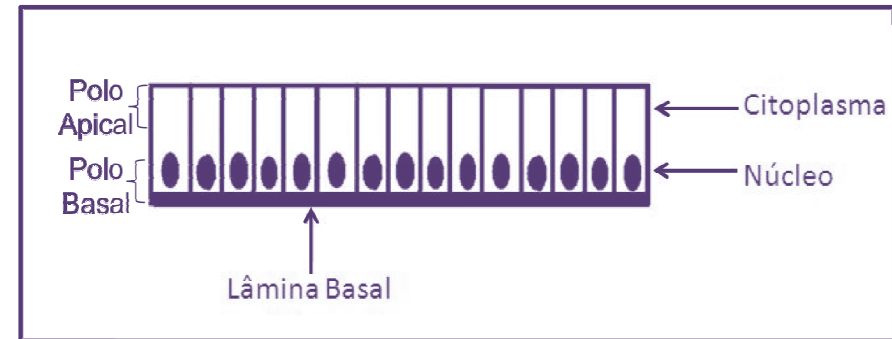


Figura 5 Tecido epitelial de revestimento simples colunar.

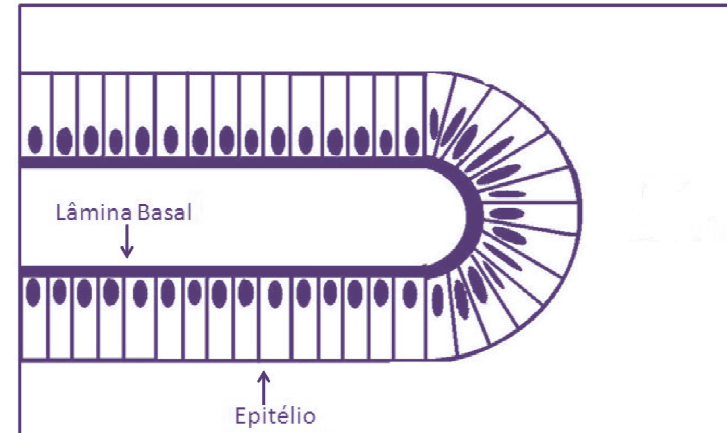


Figura 6 Tecido epitelial de revestimento simples colunar.

1.4 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO PSEUDO-ESTRATIFICADO CILÍNDRICO CILIADO COM CÉLULAS CALICIFORMES

Esse tipo de tecido é característico do revestimento das vias aéreas superiores, principalmente em sua porção condutora. Ocorre nas fossas nasais, laringe, traqueia e grandes brônquios.

É classificado como pseudo-estratificado porque embora seja formado por uma só camada de células, quando observado em ML, seus núcleos em diferentes alturas sugerem várias camadas celulares. Esse aspecto ocorre pois todas as células tocam a membrana basal, apesar de nem todas alcançarem a superfície.

O formato da maioria das células é colunar, o que garante a classificação do epitélio como colunar, cilíndrico ou prismático. Essas células colunares possuem cílios na região apical, por isso o epitélio também é denominado de ciliado.

Entre as células citadas acima, podem-se encontrar as células caliciformes - glândulas exócrinas unicelulares, intraepiteliais. Elas apresentam a forma de um cálice, seu

núcleo localiza-se no polo basal, e o restante do citoplasma encontra-se repleto de secreção mucosa. Essas células não apresentam cílios.

Esse epitélio possui, ainda outros tipos celulares (basais, escova, granulares), que aparecem em menor número e não são diferenciáveis com técnicas de rotina: Hematoxilina/ Eosina (HE).

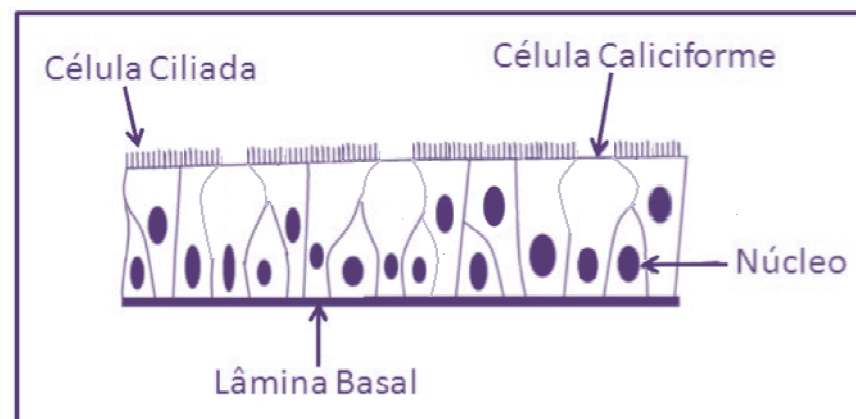


Figura 7 Tecido epitelial de revestimento pseudo-estratificado cilíndrico ciliado com células caliciformes.

1.5 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO ESTRATIFICADO PAVIMENTOSO NÃO-QUERATINIZADO

Esse epitélio pode ser encontrado revestindo as mucosas do lábio, bochecha, esôfago, reto e vagina. É classificado como estratificado, pois apresenta várias camadas ou “estratos” de células, e como pavimentoso, porque as células da camada superficial são pavimentosas ou planas, não há queratina acima das células superficiais.

A camada basal de células, que está em contato com a lâmina basal, é formada por células altas, quase colunares. No entanto, as camadas intermediárias são formadas por células mais baixas, que vão gradualmente se achatando, conforme se afastam da membrana basal, até ficarem planas na camada superficial.

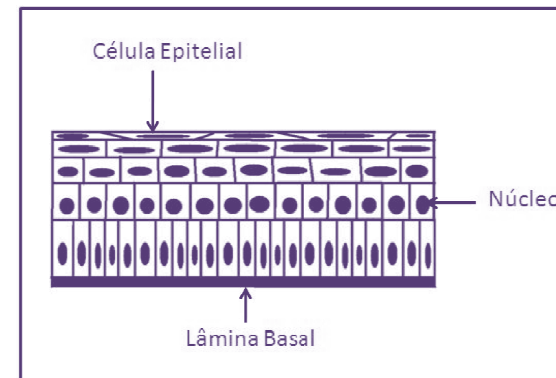


Figura 8 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso não-queratinizado.

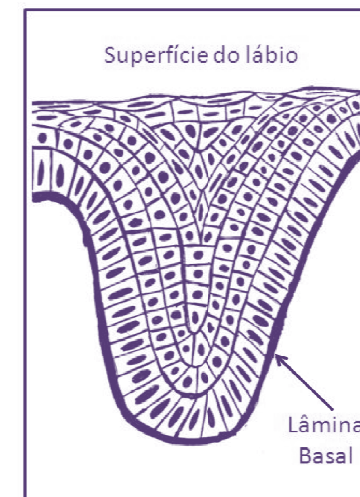


Figura 9 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso não-queratinizado.

1.6 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO ESTRATIFICADO PAVIMENTOSO QUERATINIZADO

Esse tecido pode ser observado na pele espessa ou delgada, face externa do lábio, nas papilas filiformes da língua, no esôfago de roedores e de outras espécies. As camadas celulares deste epitélio se organizam da mesma maneira que no tecido epitelial estratificado não queratinizado. Porém as células epiteliais deste tecido produzem queratina e suas células são gradativamente tomadas por esta proteína. No final do processo as células morrem, perdendo todas as suas organelas restando apenas escamas de queratina.

O epitélio estratificado pavimentoso queratinizado da pele espessa apresenta um maior número de camadas celulares, e a camada de queratina é mais desenvolvida quando comparada à dos outros de epitélios queratinizados.

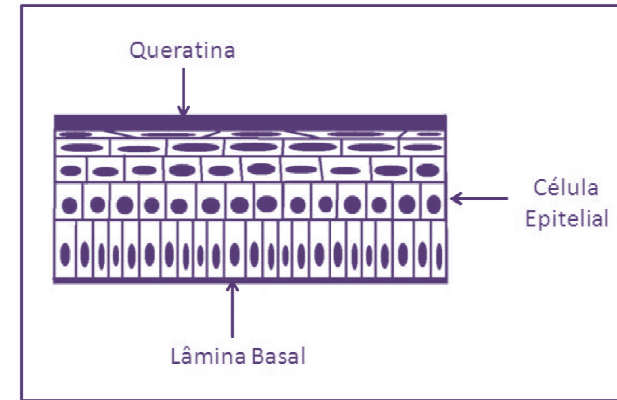


Figura 10 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso queratinizado.



Figura 11 Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso queratinizado.

1.7 TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO DE TRANSIÇÃO OU POLIMORFO

O epitélio polimorfo reveste a luz da bexiga urinária, ureter, cálices renais e pélvis renal. É estratificado e a forma da camada mais superficial de células muda de acordo com o estado fisiológico do órgão, ou seja, depende do grau de distensão da bexiga urinária. Tais células adquirem forma achatada, quando a bexiga estiver cheia e globosa quando a bexiga estiver vazia. Em um corte histológico de bexiga vazia, as células da última camada apresentam-se globosas.

As células desse tecido apresentam um citoplasma claro, núcleo central e os limites celulares são bem visíveis, devido à presença de um glicocálice desenvolvido.

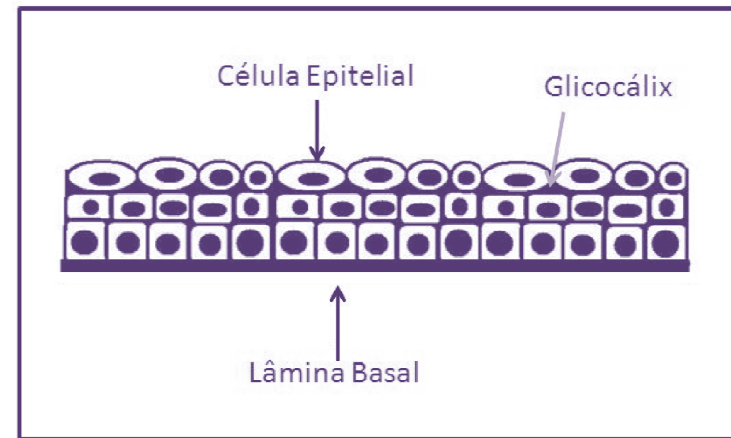


Figura 12 Tecido epitelial de revestimento de transição ou polimorfo.

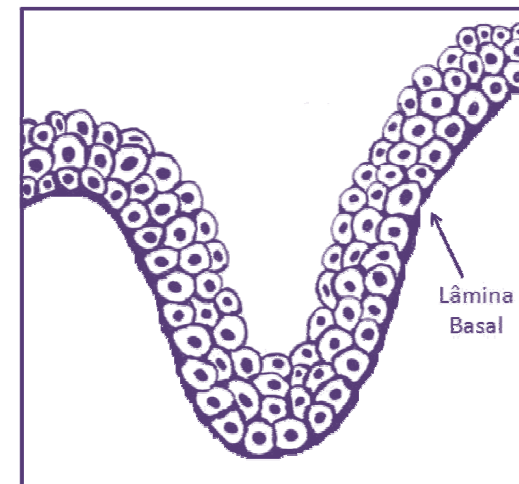


Figura 13 Tecido epitelial de revestimento de transição ou polimorfo.

2 EPITÉLIOS GLANDULARES

CLASSIFICAÇÃO DOS EPITÉLIOS GLÂNDULARES QUANTO A CONEXÃO COM A SUPERFÍCIE DO EPITÉLIO

Exócrinos

Endócrinos

CLASSIFICAÇÃO DOS EPITÉLIOS GLÂNDULARES ENDÓCRINOS

Cordonal

Vesicular

CLASSIFICAÇÃO DOS EPITÉLIOS GLANDULARES EXÓCRINOS DE ACORDO COM:					
<i>Número de células</i>	<i>Tipo de ducto excretor</i>	<i>Mecanismo de Secreção</i>	<i>Tipo de secreção</i>	<i>A ramificação da porção secretora:</i>	<i>Formato da Porção secretora</i>
Unicelular	Simples	Merócrina	Serosa	Ramificada	Alveolar ou acinar
Pluricelular	Composto	Apócrina	Mucosa	Não ramificada	Tubular
		Holócrina	Mista		

2.1 GLÂNDULA EXÓCRINA UNICELULAR: CÉLULA CALICIFORME

As células caliciformes estão localizadas entre as células epiteliais de revestimento. Estão presentes no revestimento do intestino delgado e do trato respiratório. A forma dessas glândulas é semelhante a um cálice, como o próprio nome sugere. Cada glândula é composta por apenas uma célula epitelial secretora, sendo então classificada como “glândula exócrina unicelular”. Não apresenta ducto, sua secreção é liberada diretamente na superfície do epitélio. Os núcleos das células localizam-se no polo basal da célula.

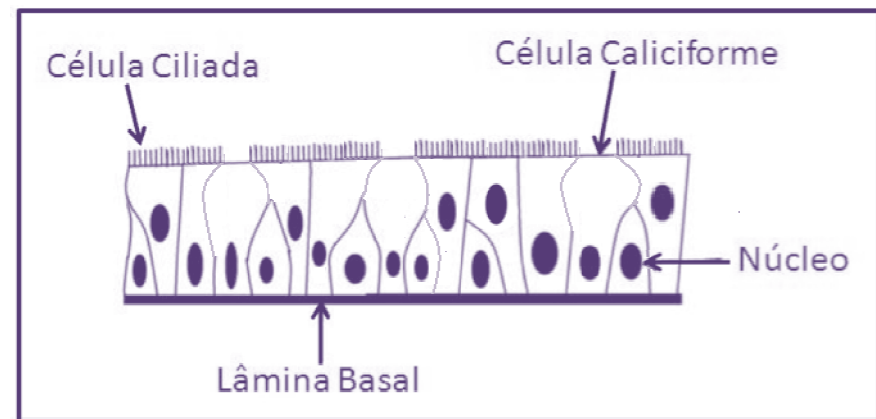


Figura 14 Glândula exócrina unicelular: célula caliciforme.

2.2 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO TUBULAR SIMPLES

Pode ser observado no intestino delgado e grosso. Essas glândulas têm a forma de tubos únicos, por isso recebem a classificação de tubulosas simples. São constituídas por invaginações do epitélio de revestimento no tecido conjuntivo que sustenta a glândula. A luz de cada tubo abre-se na luz do órgão. Entre as células que formam o epitélio secretor da glândula há muitas células caliciformes. Nas preparações histológicas são observados tanto cortes transversais, como oblíquos e longitudinais. O corte longitudinal é semelhante a um dedo de luva, enquanto o transversal apresenta-se circular.

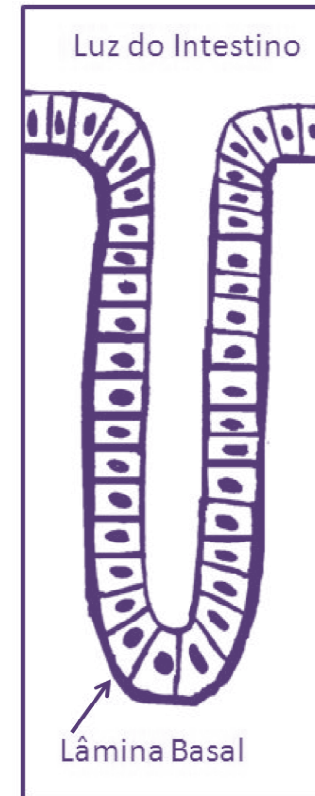


Figura 15 Glândula exócrina tubular simples.

2.3 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO TUBULAR SIMPLES ENOVELADO (GLÂNDULA SUDORÍPARA)

Vê-se essa glândula no tecido conjuntivo localizado abaixo do epitélio queratinizado da pele delgada ou espessa. A glândula sudorípara tem a forma de um tubo enovelado. Nos preparados histológicos, não se visualiza toda a sequência da glândula, uma vez que os cortes não acompanham todas as sinuosidades da estrutura. Observam-se, então, diversas secções do mesmo tubo - glândula. Cada corte transversal de um tubo glandular aparece com a parede formada por uma única camada de células epiteliais cúbicas, limitando um espaço interno (luz ou lúmen), onde a secreção de cada célula é lançada. Esse tubo desemboca na superfície epitelial queratinizada na qual lança seu produto de secreção.

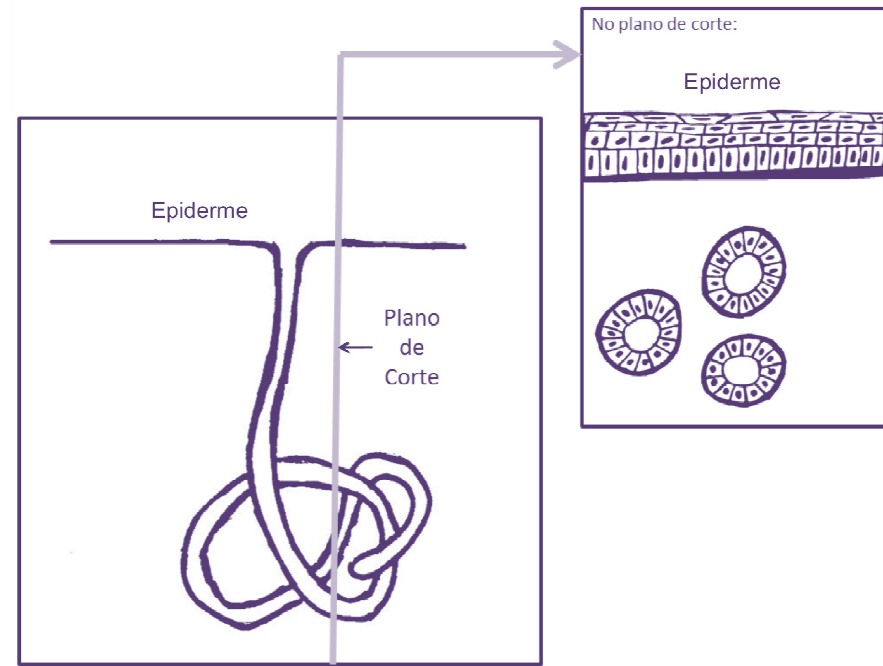


Figura 16 Glândula exócrina tubular simples enovelada.

2.4 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO ACINAR SIMPLES (GLÂNDULA SEBÁCEA)

Essa glândula é observada na derme, no tecido conjuntivo que se localiza abaixo do epitélio queratinizado (epiderme) da pele delgada. Está ausente na pele espessa da palma das mãos e da planta dos pés.

A glândula sebácea é uma glândula alveolar simples, geralmente vários alvéolos desembocam em um ducto curto. É constituída por células claras bem delimitadas e cheias de inclusões lipídicas, apresentam um núcleo redondo e central, conforme as células acumulam secreção, vão perdendo a delimitação e as organelas, inclusive o núcleo. Os alvéolos são delimitados por uma camada externa de células epiteliais achatadas que repousam sobre uma membrana basal. Seu ducto excretor – cuja presença a caracteriza como uma glândula exócrina – desemboca geralmente em um folículo piloso.

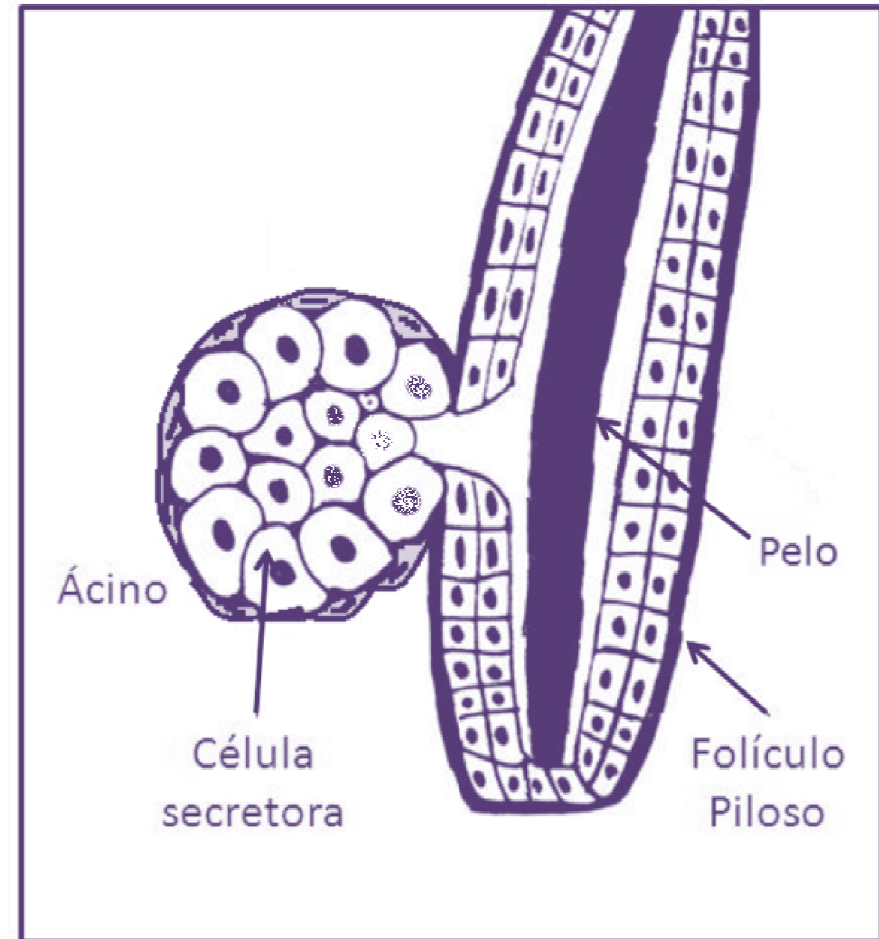


Figura 17 Glândula exócrina acinar simples (glândula sebácea).

2.5 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO ACINAR COMPOSTO

Esse epitélio glandular exócrino encontra-se na parótida e no pâncreas exócrino. Em cortes histológicos dessas glândulas, observa-se uma grande quantidade de unidades secretoras em forma de ácino ou alvéolo. Tais unidades secretoras têm forma arredondada lembrando a forma de um balão de laboratório. Cada ácino é formado por um conjunto de células epiteliais piramidais. Os núcleos dessas células são arredondados e localizam-se no terço basal da célula.

Entre os ácinos, que são os componentes mais numerosos da glândula, podem ser vistos ductos que, por serem ramificados, permitem classificar essa glândula como composta. Os ácinos e ductos, constituídos por tecido epitelial, vão formar o parênquima (porção funcional da glândula), enquanto o tecido conjuntivo de sustentação é chamado de estroma do órgão.

Cada porção secretora desemboca em um ducto, que, na sua porção inicial, tem um diâmetro reduzido. Essa porção

é constituída por células epiteliais cúbicas. As porções secretoras e seus pequenos ductos estão agrupados em lóbulos, que estão separados entre si por septos de tecido conjuntivo. Por isso, esses ductos são classificados como intralobulares, ou seja, ductos que estão dentro dos lóbulos.

Os ductos intralobulares vão gradativamente aumentando de calibre, até desembocarem em ductos grandes. Estes podem apresentar mais de uma camada de células epiteliais, cúbicas ou colunares, e se localizam nos septos de tecido conjuntivo, sendo, por isso, denominados ductos extralobulares ou excretores. Estes ductos apresentam uma luz geralmente muito grande e são rodeados por grande quantidade de tecido conjuntivo. Ductos ainda maiores são formados pela reunião de vários ductos excretores e se abrem na superfície do epitélio. Quanto maior for o calibre do ducto excretor, mais altas são as suas células epiteliais de revestimento e maior o número de camadas do epitélio que reveste sua luz.

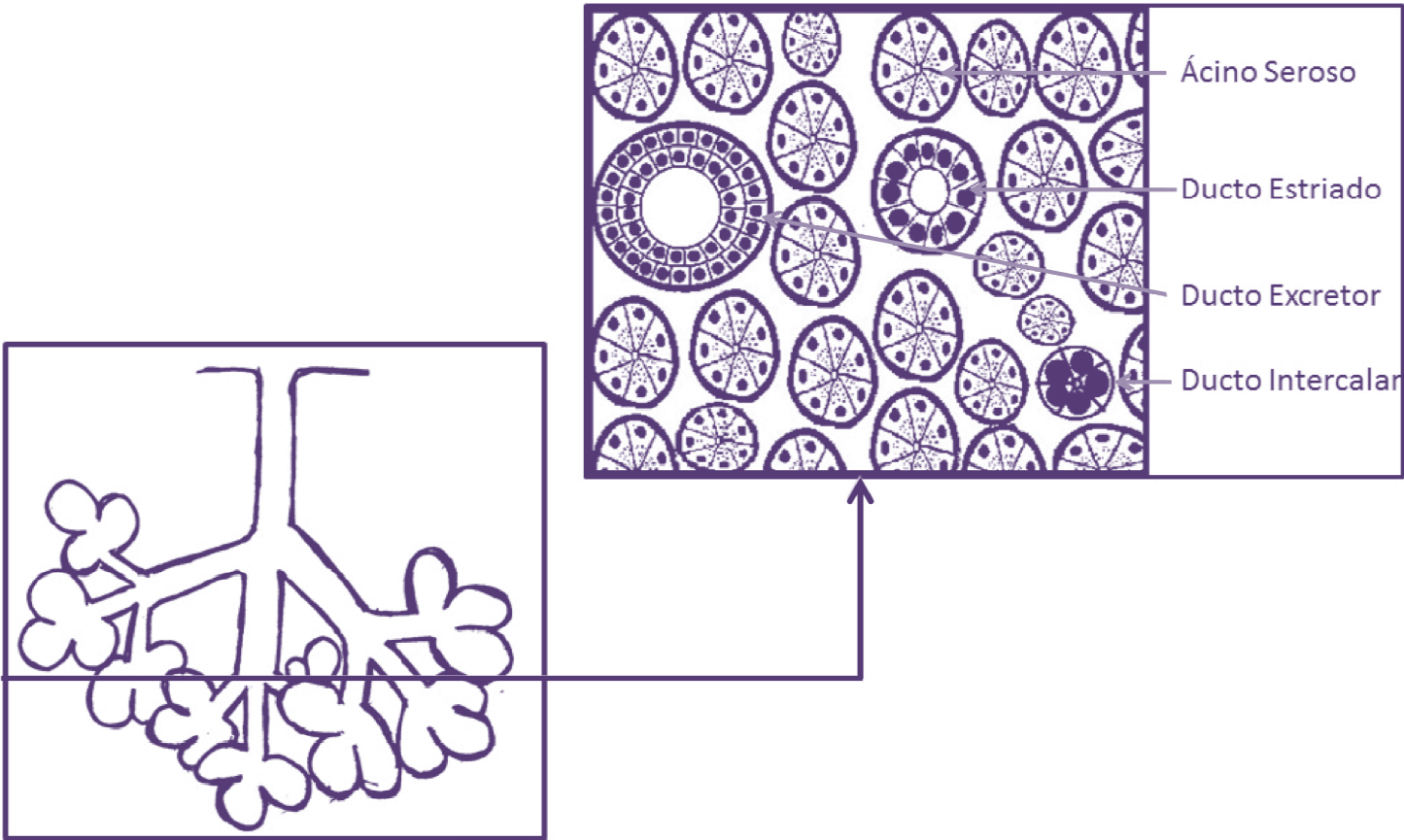


Figura 18 Glândula exócrina acinar composta.

2.6 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR EXÓCRINO TÚBULO-ACINAR COMPOSTO

A glândula salivar mista apresenta unidades secretoras em forma de ácinos ou alvéolos e em forma de túbulos, por isso ela é classificada como túbulo-acinosa ou túbulo-alveolar. Seus ductos são ramificados, por essa razão essa glândula é “composta”. Podem ser observados ductos menores, intralobulares, e ductos maiores, extralobulares. O parênquima dessa glândula também é dividido em lóbulos por septos de tecido conjuntivo.

Suas unidades ou porções secretoras são classificadas em três tipos em relação à composição química da secreção produzida em cada uma:

Porção secretora serosa — é constituída por células piramidais, que possuem um núcleo arredondado no terço basal da célula. É basófila (quando corada pela técnica de HE) devido à grande quantidade de retículo endoplasmático rugoso. A região apical de cada célula possui grãos de zimogênio, que contém pré-enzimas ou enzimas

inativas. A secreção serosa é uma secreção fluída, rica em proteína, água e íons. A luz de uma porção secretora serosa é reduzida, dificultando a sua visualização em ML.

Porção secretora mucosa — é constituída por células piramidais que apresentam um núcleo achatado na região basal da célula. Devido a presença de muco no citoplasma, este apresenta-se muito claro quando corado pela técnica de HE. Essa secreção mucosa é rica em glicoproteína e apresenta um aspecto viscoso. Os limites celulares podem ser observados, assim como a luz da porção secretora, que geralmente é ampla, quando comparada com a luz do ácino seroso.

Porção secretora mista — é formada por uma porção tubular ou acinar mucosa, ao redor da qual há uma meia-lua constituída por células serosas. A secreção desse tipo de porção secretora é mucosa associada a pré-enzimas, sendo semiviscosa.

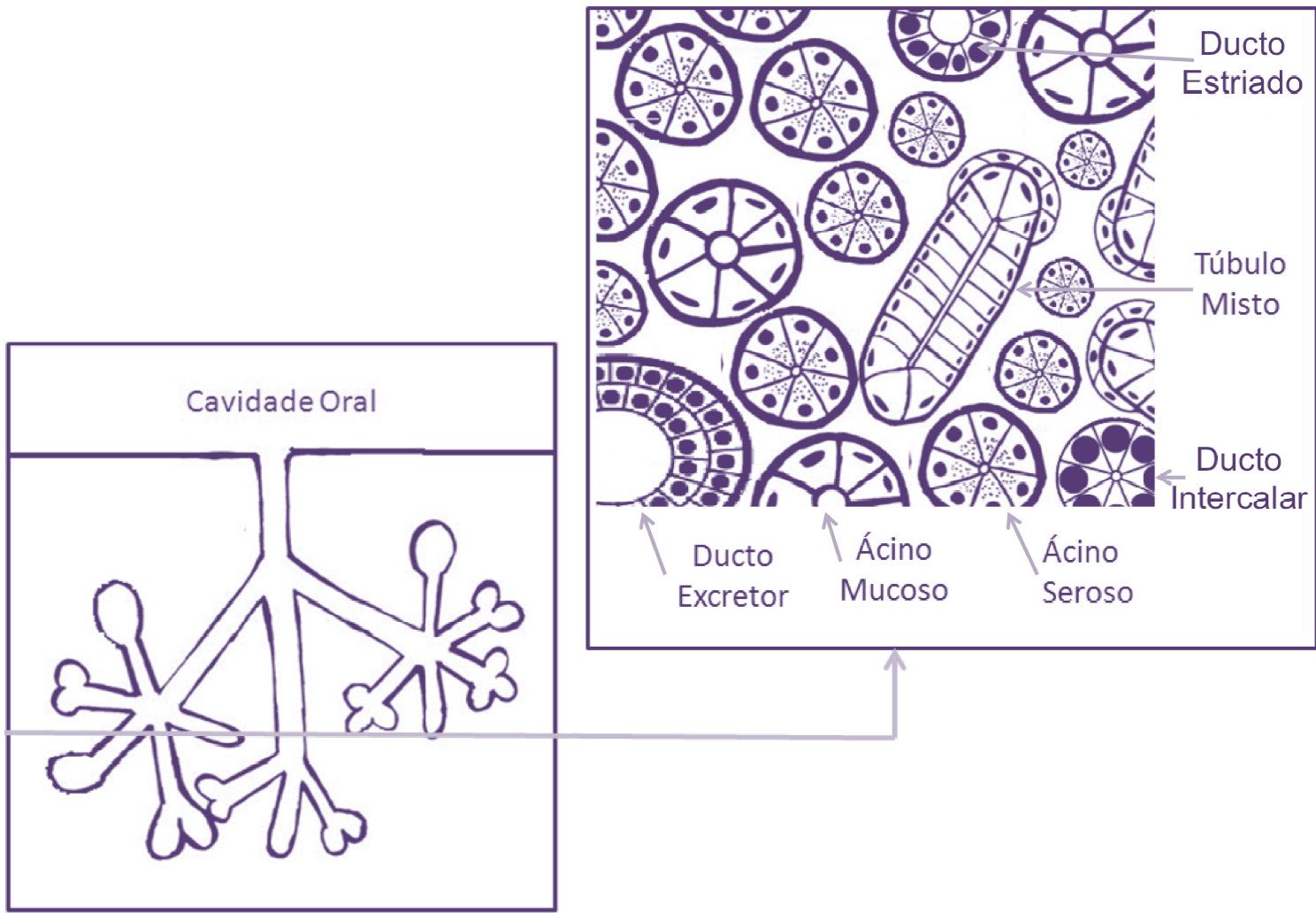


Figura 19 Glândula exócrina túbulo-acinar composta

2.7 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR ENDÓCRINO FOLICULAR OU VESICULAR

A tireoide é uma glândula endócrina vesicular ou folicular, as células secretoras formam a parede de estruturas esféricas, denominadas vesículas ou folicúlos, dentro das quais fica armazenada a secreção (colóide) produzida por essas células. A parede de cada vesícula é formada por uma única camada de células apoiadas em uma lâmina basal. Essa parede é geralmente formada por células cúbicas porém podem estar presentes células pavimentosas e colunares.

A variação na forma das células que constituem os folicúlos está relacionada com a atividade da glândula e a região observada. Quando a altura média das células epiteliais é baixa, a glândula é considerada hipoativa. Por outro lado quando as células epiteliais foliculares apresentam a forma colunar, isso indica que a tireoide se encontra em hiperatividade. O colóide é formado principalmente por precursores dos hormônios que, quando necessário, são reabsorvidos pelas células secretoras, processado nos lisossomas e, então, transferido para a circulação sanguínea

dos capilares fenestrados adjacentes – por isso, classifica-se essa glândula como endócrina.

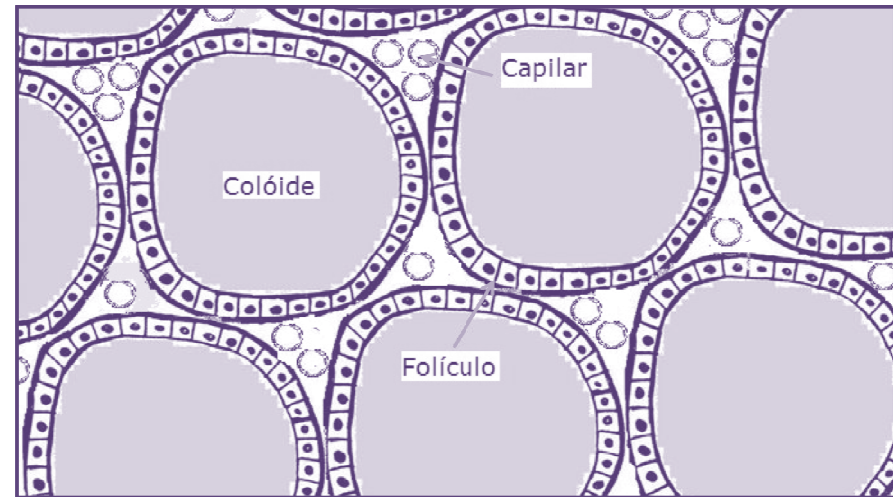


Figura 20 Glândula endócrina folicular ou vesicular (Tireóide).

2.8 TECIDO EPITELIAL GLANDULAR ENDÓCRINO CORDONAL

Pode-se observar o epitélio glandular endócrino cordonal na paratireóide, nas ilhotas pancreáticas e também na adrenal. O epitélio glandular endócrino cordonal é formado por células secretoras cúbicas que se dispõem lado a lado formando cordões irregulares. O citoplasma dessas células é difícil de ser observado em preparações de rotina. Observa-se, porém, o alinhamento dos seus núcleos arredondados.

Entre os cordões de células cúbicas encontram-se capilares fenestrados, de modo que todas as células secretoras estejam em contato com capilares sanguíneos. Tal característica permite classificá-la como glândula endócrina.

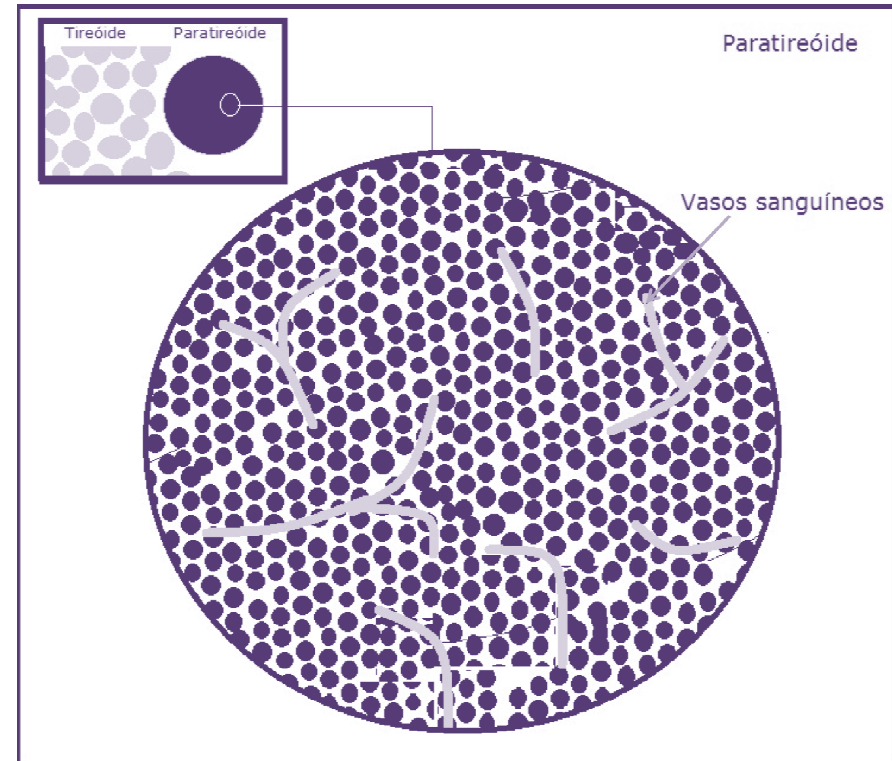


Figura 21 Glândula endócrina cordonal (Paratireóide).

II. Tecido Conjuntivo

PRINCIPAIS FUNÇÕES DO TECIDO CONJUNTIVO

Armazenamento (ex. gordura, fatores de crescimento)

Defesa

Meio de Troca

Preenchimento

Proteção

Sustentação

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO TECIDO CONJUNTIVO

Diversos tipos celulares

Abundância de matriz extracelular

CLASSIFICAÇÃO DO TECIDO CONJUNTIVO		
<i>TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO</i>		<i>TECIDO CONJUNTIVO COM PROPRIEDADES ESPECIAIS</i>
Tecido conjuntivo frouxo ou areolar		Tecido Adiposo Tecido Cartilaginoso Tecido Elástico Tecido Mucoso Tecido Ósseo Tecido Reticular Sangue
<i>Tecido conjuntivo denso</i>		
Modelado	Não Modelado	

TECIDO CONJUNTIVO COM PROPRIEDADES ESPECIAIS			
<i>Tecido Adiposo</i>	<i>Tecido Cartilaginoso</i>	<i>Tecido Ósseo</i>	<i>Tecido Reticular</i>
Unilocular	Cartilagem hialina	Osso primário	Mielóide
Multilocular	Cartilagem elástica Cartilagem fibrosa	Osso secundário	Linfóide

1 TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO

COMPONENTES DO TECIDO CONJUNTIVO	
CÉLULAS	
<i>Células Fixas</i>	<i>Células Transitórias</i>
Fibroblastos	Plasmócitos
Fibrócitos	Linfócitos
Células adiposas	Neutrófilos
Pericitos	Eosinófilos
Mastócitos	Basófilos
Macrófagos	Monócitos
MATRIZ EXTRACELULAR	
<i>Porção Amorfa</i>	<i>Porção Estruturada</i>
Substância Fundamental Amorfa	Fibras Colágenas
	Fibras Elásticas
	Fibras Reticulares

1.1 FIBROBLASTO – FIBRÓCITO

Os fibroblastos ou fibrócitos são as células mais comuns do tecido conjuntivo. Sua morfologia está intimamente relacionada com seu metabolismo. A célula com intensa atividade de síntese é denominada fibroblasto - célula jovem - e apresenta um núcleo com aspecto vesiculoso. Já as células com metabolismo diminuído são os fibrócitos – células maduras, com sua capacidade de síntese reduzida. Apresentam núcleo menor e mais alongado.

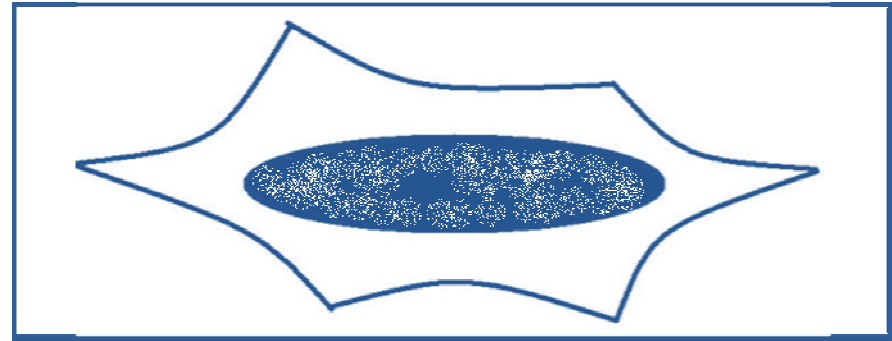


Figura 22 Fibroblasto.



Figura 23 Fibrócito.

1.2 MACRÓFAGOS

Os macrófagos são células conjuntivas com grande capacidade fagocitária. Sua morfologia é muito variável e depende do seu estado funcional, o que dificulta a sua identificação quando se utilizam técnicas de coloração de rotina. O núcleo destas células são reniformes.

O fígado e o baço são órgãos onde se pode observar facilmente essa célula, quando se utiliza coloração intravital com tinta da China. O corante é injetado na corrente sanguínea e migra para os órgãos, onde é fagocitado pelos macrófagos acumulando-se no citoplasma sob a forma de grânulos que são visíveis em ML após a técnica histológica. A observação desses grânulos indica a localização do macrófago.

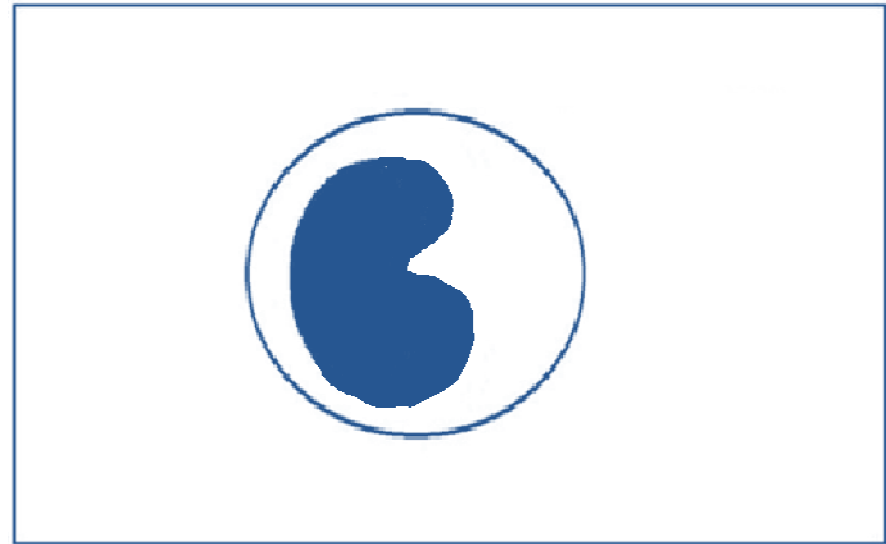


Figura 24 Macrófago.

1.3 FIBRAS COLÁGENAS

São encontradas no tecido conjuntivo que forma a submucosa de vários órgãos, como esôfago, lábio. As fibras colágenas são um dos elementos encontrados nas paredes dos vasos assim como no subendotélio do endocárdio e epicárdio. Ocorrem também, na epiderme e derme. Aparecem reunidas formando feixes, em várias direções. São estruturas longas com percurso tortuoso, dificultando o estudo de suas características morfológicas quando examinadas em ML. Na língua, as fibras colágenas são visualizadas como filamentos dispostos ao redor das células musculares.

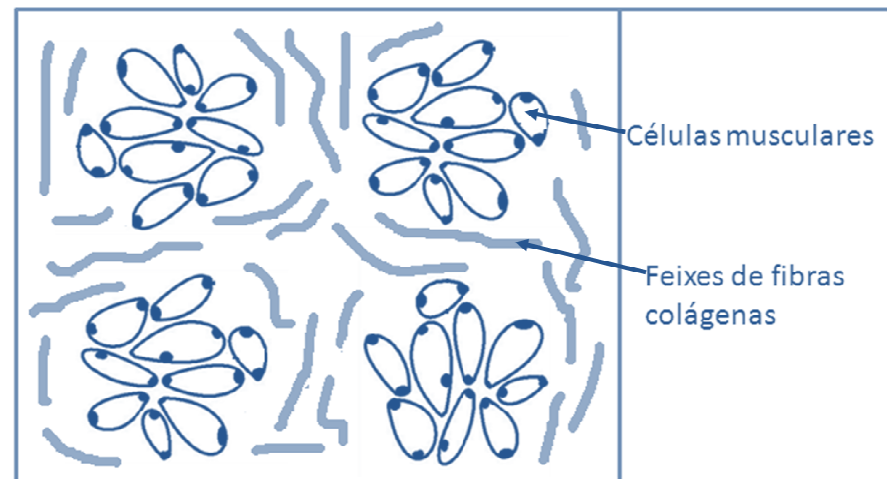


Figura 25 Fibras colágenas.

1.4 FIBRAS ELÁSTICAS

As fibras elásticas são encontradas na parede das artérias de grande calibre como a aorta, formando lâminas fenestradas concêntricas a luz do vaso. Essas fibras apresentam forma sinuosa, sendo mais grossas do que as reticulares. São claramente visíveis quando se usa colorações específicas como resorcina-fuccina e orceína.

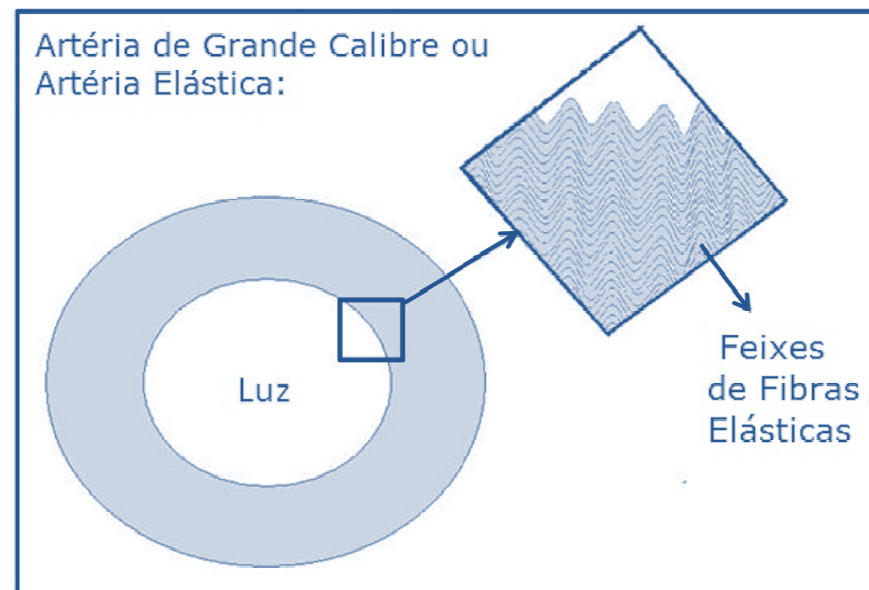


Figura 26 Fibras elásticas.

1.5 FIBRAS RETICULARES

As fibras reticulares formam o arcabouço de órgãos epiteliais como o rim e o fígado. São abundantes no músculo liso e, também, em órgãos hematopoéticos, como o baço, nódulos linfáticos e medula óssea vermelha. São identificadas pela coloração negra que tomam, quando coradas por sais de prata e pela sua disposição em rede. São as fibras mais delicadas do tecido conjuntivo.

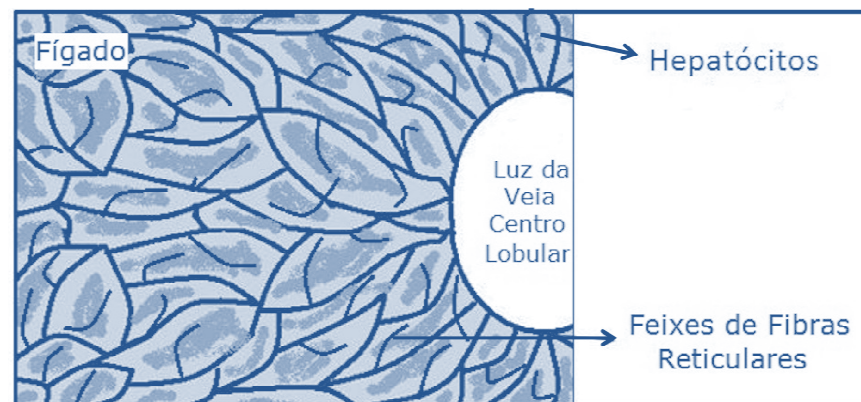


Figura 27 Fibras reticulares.

1.6 TECIDO CONJUNTIVO FROUXO

O tecido conjuntivo frouxo é facilmente observado na polpa dental, preenche espaços entre grupos de células musculares, suporta células epiteliais e forma camadas em torno dos vasos sanguíneos. Também ocorre entre as papilas dérmicas, na hipoderme, nas serosas que revestem as cavidades peritoneais e pleurais, bem como no entorno glândulas.

Esse tecido apresenta todos os elementos estruturais típicos do tecido conjuntivo: células, fibras e substância fundamental amorfa, não havendo, nenhuma predominância de qualquer dos componentes. As células mais comuns encontradas no tecido conjuntivo frouxo são os fibroblastos e os macrófagos. As fibras encontradas no tecido conjuntivo frouxo são de três tipos: colágenas, elásticas e reticulares. A substância fundamental amorfa não é bem preservada durante a execução técnica histológica de rotina.

O tecido conjuntivo frouxo apresenta um aspecto delicado, é flexível, bem vascularizado e pouco resistente a trações.

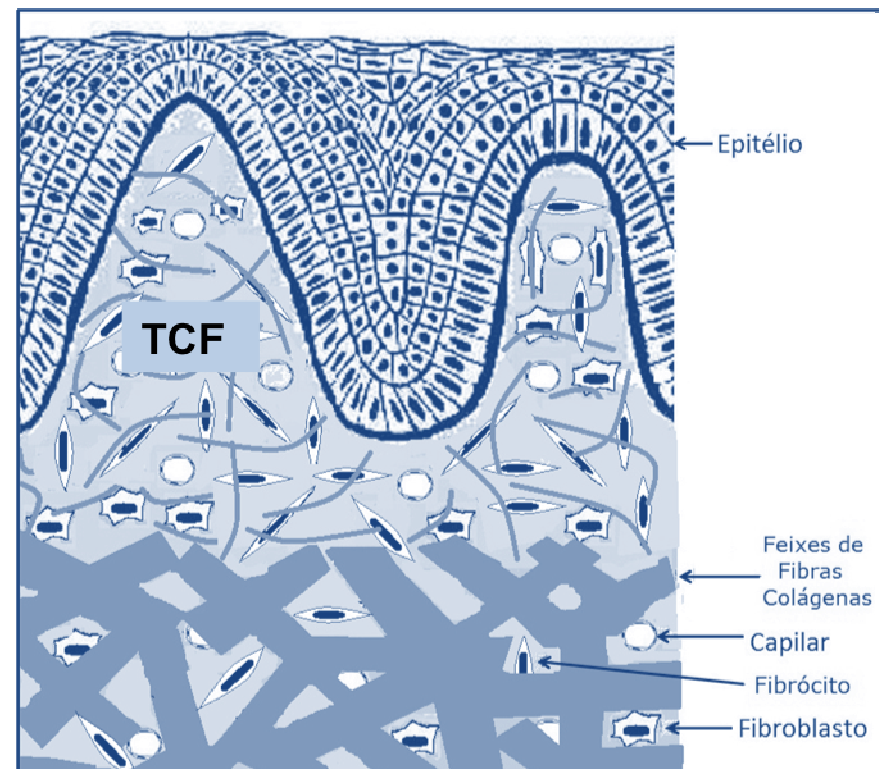


Figura 28 Tecido conjuntivo frouxo (TCF).

1.7 TECIDO CONJUNTIVO DENSO NÃO-MODELADO

O tecido conjuntivo denso não-modelado forma a submucosa de vários órgãos do aparelho digestivo, urinário, genital masculino e feminino, assim como constitui partes da derme na pele. Nele, há predominância de fibras colágenas em relação aos outros componentes do tecido (células, substância fundamental amorfa e outras fibras), por isso ele é classificado como denso. As fibras colágenas formam feixes grossos dispostos em diferentes direções, conferindo ao tecido um aspecto desorganizado, quando comparado ao conjuntivo frouxo.

As células mais frequentes são os fibroblastos, que sintetizam as fibras colágenas. Em preparações de rotina, observam-se com facilidade os núcleos dos fibrócitos, uma vez que seu citoplasma apresenta a mesma tonalidade das fibras colágenas.

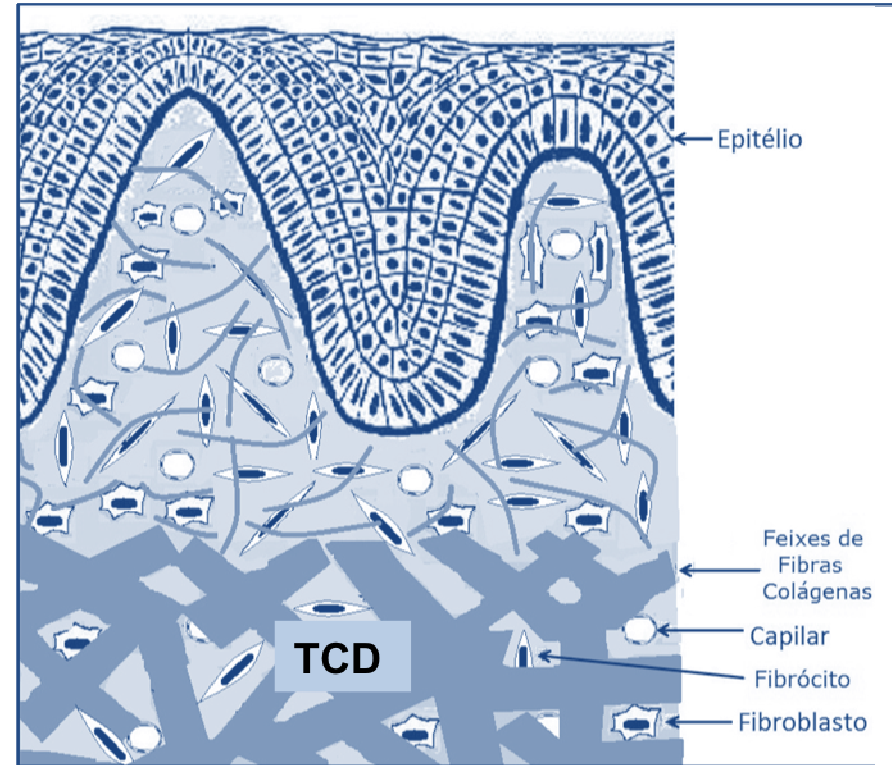


Figura 29 Tecido conjuntivo denso não-modelado (TCD).

1.8 TECIDO CONJUNTIVO DENSO MODELADO

O tecido conjuntivo denso modelado é encontrado nos tendões, ligamentos e aponeuroses podendo ser chamado de tendinoso. A classificação como denso modelado se deve ao predomínio de feixes paralelos de fibras colágenas.

Entre os feixes de fibras colágenas, notam-se fibroblastos dispostos em fileiras paralelas. Essas células possuem núcleo alongado, sendo o seu citoplasma dificilmente visualizado, por ser muito delgado. Os núcleos com aspecto vesiculoso são de fibroblastos ativos, os mais delgados são de fibroblastos com baixa atividade de síntese, denominados fibrócitos.

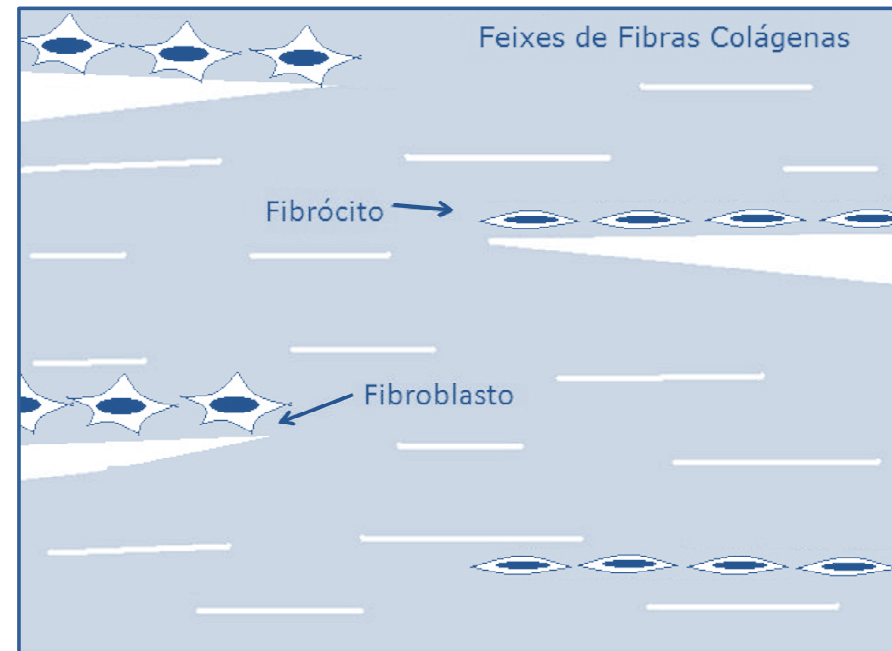


Figura 30 Tecido conjuntivo denso modelado.

COMPONENTES DO TECIDO MUCOSO

Predomínio de substância fundamental amorfa

Raras fibras colágenas, elásticas e reticulares

Células mesenquimais

Fibroblastos

2 TECIDO MUCOSO

2 TECIDO MUCOSO

O tecido mucoso encontra-se ao redor dos três grandes vasos sanguíneos que atravessam o cordão umbilical, também ocorre na polpa dental jovem. No cordão umbilical, o tecido mucoso é conhecido como geléia ou gelatina de Wharton.

No tecido mucoso, há predomínio de substância fundamental amorfa, que foi parcialmente dissolvida pela técnica histológica. Existem poucas fibras colágenas de difícil identificação. Também podem existir algumas fibras elásticas e reticulares. São observados alguns fibroblastos e células mesenquimais.

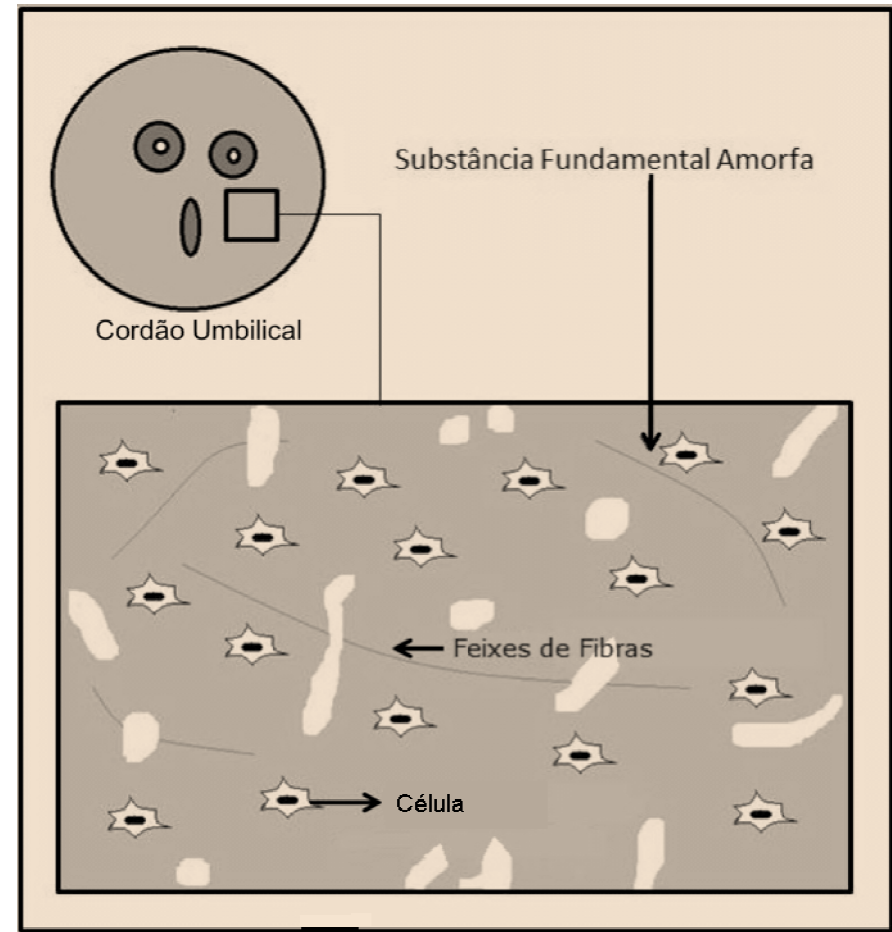


Figura 31 Tecido mucoso (geléia de Wharton).

COMPONENTES DO TECIDO RETICULAR

Células Reticulares

Fibras reticulares

3 TECIDO RETICULAR

3 TECIDO RETICULAR

O tecido reticular é formado pelas células reticulares e as fibras reticulares. Este tecido forma o arcabouço de órgãos epiteliais (fígado e rins), linfóides (baço, amígdalas e linfonodos) e mielóide (medula óssea vermelha).

Junto com as células reticulares, as fibras reticulares (figura 32) formam uma trama ou rede onde repousam diferentes tipos celulares, como linfócitos e outras células da linhagem sanguínea. A célula reticular apresenta núcleo ovalado com cromatina frouxa. Possui prolongamentos citoplasmáticos que se tocam com os prolongamentos das células vizinhas, formando um retículo. A célula reticular tem sua visualização facilitada logo abaixo da cápsula do linfonodo em uma região estreita, pobre em células.

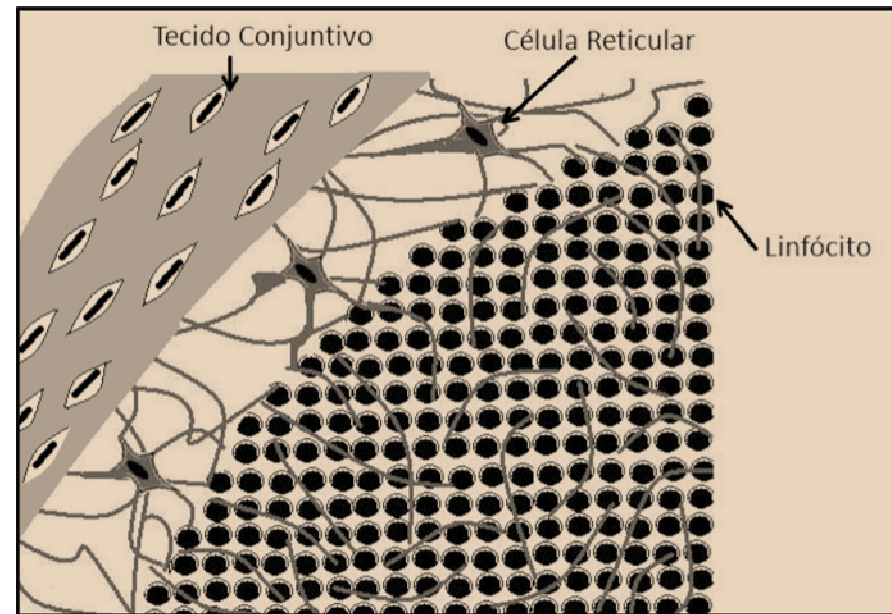


Figura 32 Tecido reticular no linfonodo.

CLASSIFICAÇÃO E PRINCIPAIS FUNÇÕES DO TECIDO ADIPOSEO	
<i>Unilocular</i>	<i>Multilocular</i>
Formação de coxins absorventes de choques	Produção de calor
Isolamento térmico	
Modelagem da superfície corporal	
Preenchimento	
Reserva energética	

4 TECIDO ADIPOSEO

4.1 TECIDO ADIPOSEO UNILOCULAR

O tecido adiposo unilocular forma o panículo adiposo, camada adiposa sob a pele (hipoderme). Os adipócitos apresentam forma esférica quando isolados, porém no tecido adiposo adquirem um formato poliédrico devido à compressão recíproca.

A célula adiposa unilocular apresenta uma única gota de gordura ocupando quase todo seu citoplasma. Esse tecido é muito vascularizado, observam-se facilmente vasos maiores e com alguma dificuldade capilares que praticamente desaparecem entre as células adiposas. Durante a técnica histológica, ocorre a dissolução da gordura, o que torna o citoplasma das células adiposas uniloculares semelhantes a um anel em torno do espaço deixado pela gotícula de lipídeo. O seu núcleo encontra-se comprimido contra a membrana celular pela pressão da gota de gordura.

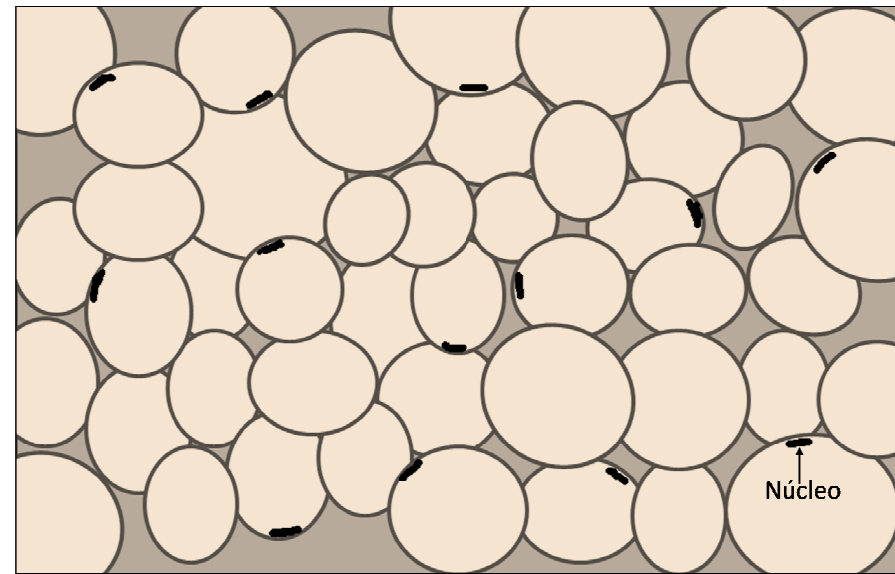


Figura 33 Tecido adiposo unilocular.

4.2 TECIDO ADIPOSEO MULTILOCULAR

O tecido adiposo multilocular é abundante nos animais que hibernam. Esse tecido pode ser encontrado na periferia do timo. As células desse tecido possuem muitas mitocôndrias o que lhe confere um aspecto marrom.

As células do tecido adiposo multilocular têm forma poligonal. O citoplasma apresenta numerosas gotículas de lipídeo de vários tamanhos, as quais também são dissolvidas pela técnica histológica. O seu núcleo é redondo e excêntrico, o que torna fácil diferenciá-las das células adiposas uniloculares.

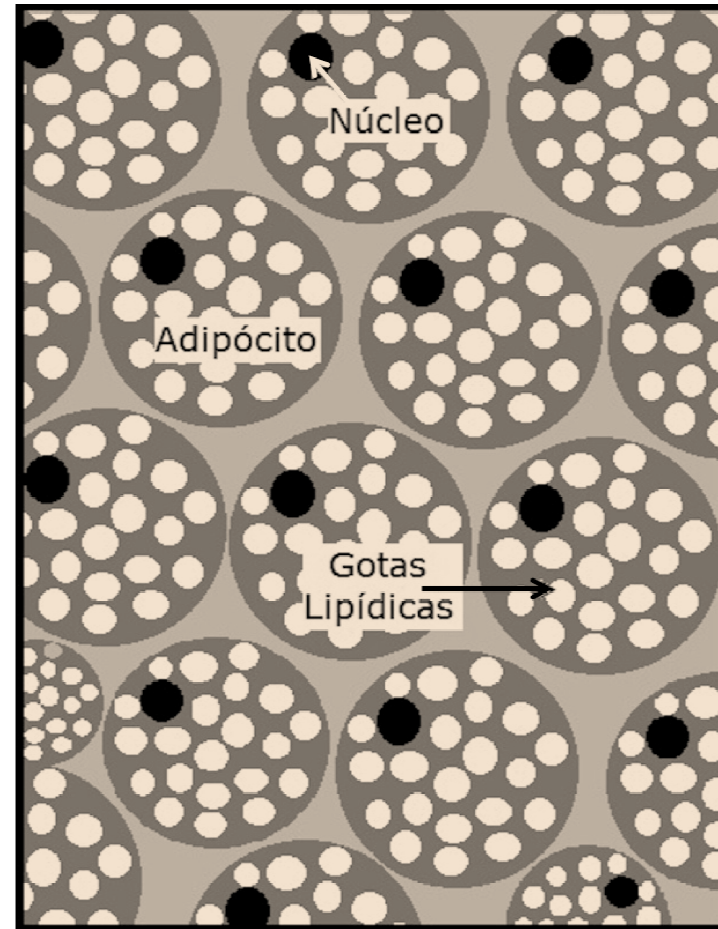


Figura 34 Tecido adiposo multilocular.

5 TECIDO CARTILAGINOSO

TECIDO CARTILAGINOSO	
<i>Principais Funções</i>	<i>Principais Características</i>
<p>Revestimento de superfícies articulares</p> <p>Suporte com flexibilidade aos tecidos moles</p> <p>Precursor do tecido ósseo na formação dos ossos longos</p>	<p>Abundância de matriz extracelular</p> <p>Cavidades na matriz (lacunas ou condroplastos) ocupadas por condrócitos</p> <p>Ausência de vasos sanguíneos, linfáticos e nervos</p>

CLASSIFICAÇÃO E COMPONENTES DO TECIDO CARTILAGINOSO		
<i>Cartilagem hialina</i>	<i>Cartilagem elástica</i>	<i>Cartilagem fibrosa</i>
Pericôndrio	Pericôndrio	Não possui Pericôndrio
<i>Células</i>	<i>Células</i>	<i>Células</i>
Condrogênicas Condroblastos Condrócitos	Condrogênicas Condroblastos Condrócitos	Condrócitos Fibroblastos
<i>Matriz</i>	<i>Matriz</i>	<i>Matriz</i>
Colágeno tipo II e proteoglicanas sulfatadas	Colágeno tipo II, proteoglicanas sulfatadas e fibras elásticas	Colágeno tipo I e proteoglicanas sulfatadas

5.1 CARTILAGEM HIALINA

O tecido cartilaginoso encontra-se na parede das fossas nasais, traqueia e brônquios, na extremidade ventral das costelas, no disco epifisiário, recobrimdo as superfícies articulares dos ossos longos. Exceto quando nas superfícies articulares, apresenta-se envolvido pelo pericôndrio, que é um tecido conjuntivo denso na sua face externa enquanto na face interna apresenta-se menos fibroso. Na porção mais interna do pericôndrio (em contato com a cartilagem) estão as células condrogênicas e os condroblastos, que são as células jovens do tecido cartilaginoso. Por apresentarem morfologia muito similar, essas células não são distinguíveis entre si em ML.

Os condroblastos se diferenciam dos condrócitos que produzem a substância intercelular (matriz). A matriz é constituída por água, fibrilas colágenas do tipo II, proteoglicanas sulfatadas e glicoproteínas.

Os condrócitos ficam confinados numa cavidade dentro da matriz, denominada lacuna ou condroplasto. Freqüentemente, os condrócitos estão retraídos devido à

técnica histológica, não ocupando toda a lacuna. A matriz é dividida em matriz territorial e interterritorial. A área ao redor da lacuna é denominada matriz territorial e possui poucas fibrilas colágenas e maior quantidade de substância fundamental amorfa. A matriz interterritorial apresenta maior quantidade de colágeno.

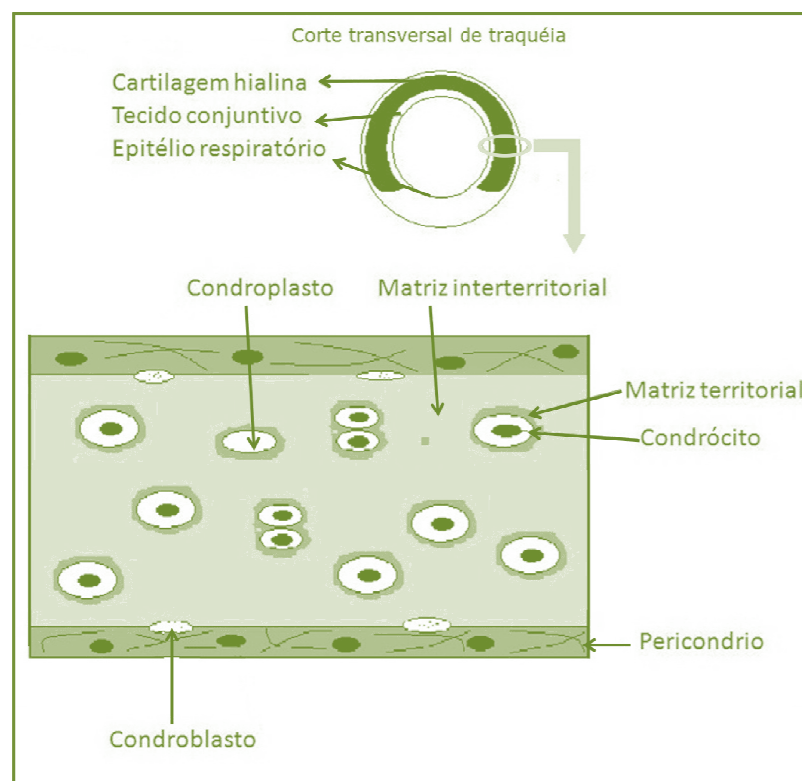


Figura 35 Cartilagem hialina.

5.2 CARTILAGEM ELÁSTICA

A cartilagem elástica encontra-se na epiglote, no pavilhão auditivo, no conduto auditivo externo, na tuba auditiva e na cartilagem cuneiforme da laringe. É semelhante à cartilagem hialina, possuindo os mesmos componentes: pericôndrio, condroblastos e condrócitos localizados no interior de condroplasto (lacunas) na matriz.

Recebe o nome de cartilagem elástica porque sua matriz, além de apresentar fibrilas colágenas do tipo II, proteoglicanas sulfatadas, glicoproteínas, contém uma abundante rede de fibras elásticas. Em geral, nesse tecido, os condrócitos são bem maiores do que os do tecido cartilaginoso hialino, também se encontram retraídos, devido à técnica histológica, não ocupando toda a lacuna.

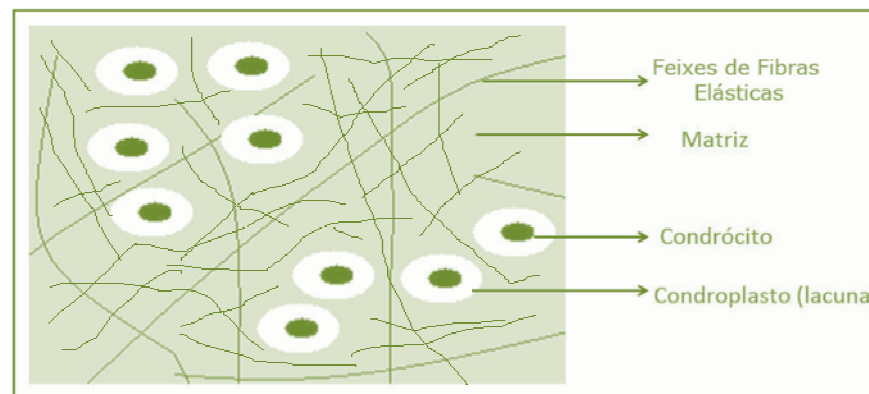


Figura 36 Cartilagem elástica.

5.3 CARTILAGEM FIBROSA

A cartilagem fibrosa localiza-se nos discos intervertebrais, inserção de alguns tendões e ligamentos nos ossos e na sínfise púbica. Possui basicamente, os mesmos componentes do tecido cartilaginoso hialino, porém com duas diferenças importantes:

Esse tipo de cartilagem não possui pericôndrio e apresentam uma predominância de fibras colágenas do tipo I, formando grossos feixes que podem ser visualizados em cortes transversais, longitudinais e oblíquos

É comum a presença de condrócitos alinhados de forma axial. A visualização dos condrócitos em lacunas auxilia a diferenciar esse tecido do conjuntivo denso.

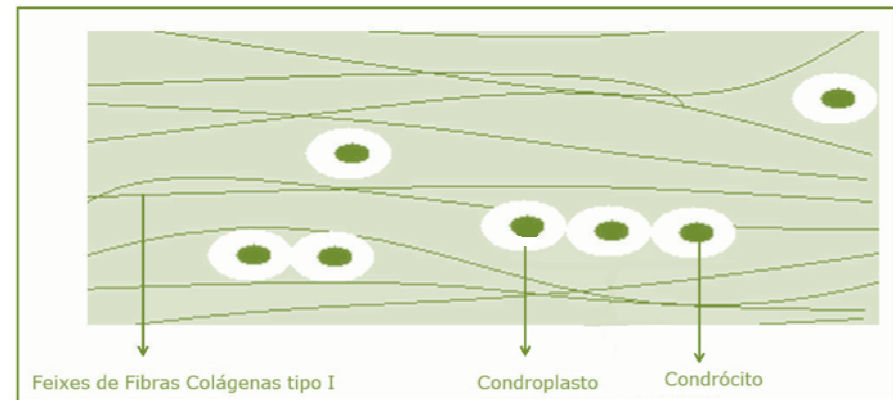


Figura 37 Cartilagem fibrosa.

6 TECIDO ÓSSEO

PRINCIPAIS FUNÇÕES

Alojamento e proteção da medula óssea
Depósito de cálcio, fosfato e outros íons
Principal constituinte do esqueleto
Proteção de órgãos vitais
Sistema de alavanca para os músculos esqueléticos

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Cavidades na matriz (lacunas ou osteoplastos)
ocupadas por osteócitos
Inervado
Vascularizado

COMPONENTES DO TECIDO ÓSSEO	
<i>Células</i>	<i>Matriz</i>
Osteogênicas	<p>Parte Inorgânica:</p> <p>(50% do peso da matriz): Íons fosfato, íons cálcio e água – cristais de hidroxiapatita</p> <p>Parte Orgânica:</p> <p>Fibras colágenas tipo I, proteoglicanas e glicoproteínas</p>
Osteoblastos	
Osteócitos	
Osteoclastos	

HISTOGÊNESE DO TECIDO ÓSSEO	
Ossificação intramembranosa: ocorre no interior de uma membrana de tecido conjuntivo	Ossificação endocondral: tecido ósseo substitui uma peça (molde) de cartilagem hialina preexistente
<i>Componentes</i>	<i>Zonas</i>
Mesênquima	Zona de cartilagem hialina
Osteoblastos	Zona de cartilagem seriada
Osteócitos	Zona de cartilagem hipertrófica
Osteoclastos	Zona de cartilagem calcificada
Trabéculas ósseas	Zona de ossificação

CLASSIFICAÇÃO DO TECIDO ÓSSEO	
Osso Primário ou Não lamelar – Imaturo	Osso Secundário ou Lamelar – Maduro
<p>Periósteo, Endósteo</p> <p>Células: osteogênicas, osteoblastos, osteócitos e osteoclastos</p> <p>Matriz: Componentes inorgânicos e fibras colágenas tipo I dispostas em várias direções, organização indefinida</p>	<p>Periósteo, Endósteo</p> <p>Células: osteogênicas, osteoblastos, osteócitos e osteoclastos</p> <p>Matriz: Componentes inorgânicos e fibras colágenas tipo I organizadas em lamelas paralelas umas as outras ou em camadas concêntricas em torno de canais</p>

6.1 TECIDO ÓSSEO PRIMÁRIO

Em todos os ossos, o primeiro tecido ósseo a ser formado é do tipo primário. No adulto, é pouco freqüente, ocorrendo nas suturas dos ossos do crânio, nos alvéolos dentários e em alguns pontos de inserção dos tendões.

O tecido ósseo primário pode ser observado em um corte histológico em que a parte mineral da matriz óssea foi removida, permanecendo somente a parte orgânica.

Visualizam-se as trabéculas ósseas, que são constituídas por matriz óssea e são ricas em fibras colágenas. Entre as trabéculas ósseas, estão situadas cavidades que se apresentam preenchidas pela medula óssea vermelha ou pelo tecido conjuntivo frouxo osteogênico.

Podem ser visualizados três tipos de células do tecido ósseo:

Osteoblastos — são células jovens que apresentam a capacidade de produzir a parte orgânica da matriz óssea e de promover sua posterior mineralização. Estão localizadas na periferia das

trabéculas, uma ao lado da outra, lembrando um arranjo epitelial. Quando estão em atividade são cubóides, mas quando a atividade de síntese diminui, apresentam uma forma plana. Essas células, associadas a uma delicada rede de fibras reticulares, constituem o endóstio. A matriz óssea recém-sintetizada por elas é denominada osteoide ou pré-osso. O osteoide pode ser visualizado nos cortes histológicos preparados com HE como uma zona de tonalidade menos intensa, quando comparado à matriz já mineralizada das trabéculas.

Osteócitos — são células situadas no interior da matriz, ocupando lacunas (osteoplastos), das quais partem canalículos que se anastomosam com os canalículos de lacunas vizinhas. Esses canalículos são muito finos, não podendo ser visualizados em ML e são ocupados por prolongamentos citoplasmáticos dos osteócitos. Os osteócitos têm a forma de amêndoa e aparecem retraídos nas preparações, devido à técnica histológica.

Osteoclastos — são células globosas, gigantes e polinucleadas, que aparecem nas superfícies das trabéculas ósseas. Participam do processo de reabsorção desse tecido. São mais bem visualizadas na proximidade das epífises, onde se destacam por apresentarem coloração acidófila, quando usada a técnica de HE. Os osteoclastos, frequentemente, provocam depressões na matriz, que são denominadas lacunas de Howship.

Firmemente aderido à superfície externa da diáfise dos ossos longos, encontra-se o perióstio, geralmente constituído por duas camadas: uma mais externa, onde predominam as fibras colágenas, e a outra mais interna, na qual a população celular é mais evidente, sendo constituída principalmente por células osteogênicas, que apresentam morfologia semelhante a dos fibroblastos e não podem ser diferenciadas dos osteoblastos em ML.

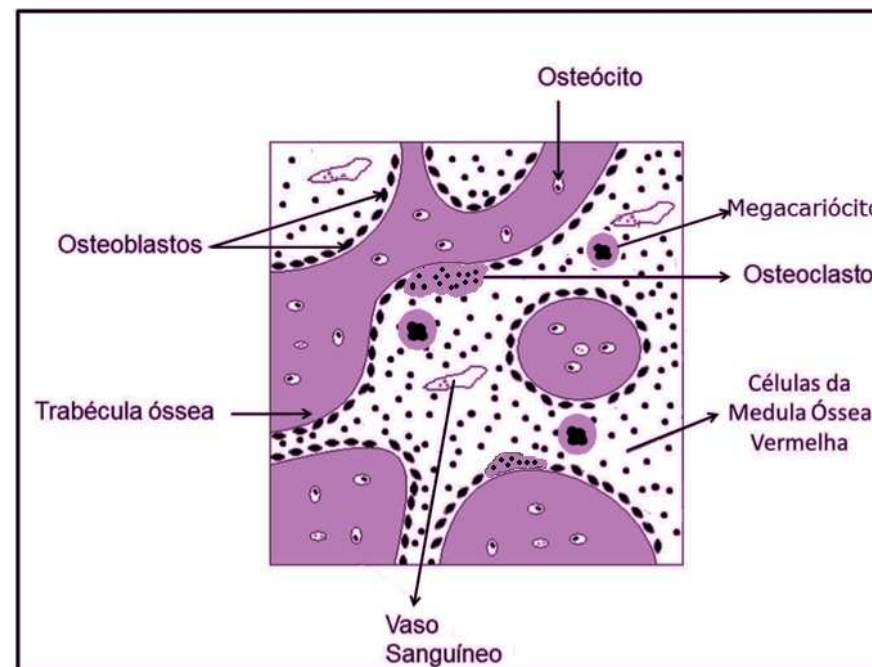


Figura 38 Tecido ósseo primário.

6.2 TECIDO ÓSSEO SECUNDÁRIO OU HAVERSIANO

Encontra-se geralmente no adulto. Esse tipo de tecido ósseo é muito bem estudado nas diáfises dos ossos longos. Para observação do arranjo característico da lamelas formadas por fibras colágenas, utiliza-se uma preparação por desgaste, onde é preservada a porção mineral. Portanto, foram removidas as células, o colágeno da matriz, o perióstio e o endóstio.

No tecido haversiano as lamelas se dispõem de maneira típica, constituindo os chamados Sistemas de Havers. Além destes, distribuindo-se de maneiras diferentes formam-se os sistemas intermediários e os circunferenciais externo e interno. Os Sistemas de Havers são formados por lamelas concêntricas que apresentam, no seu centro os canais de Havers, nos quais havia tecido conjuntivo com vasos e nervos. Os canais de Havers comunicam-se entre si, com a cavidade medular e com a superfície do osso através dos canais de Volkmann, que aparecem transversais ou oblíquos ao eixo longo do osso.

Os sistemas intermediários estão situados entre os de

Havers e representam restos de antigos sistemas de havers que escaparam à reabsorção que ocorre durante o crescimento e a remodelação do osso.

O sistema circunferencial externo é formado por lamelas paralelas entre si, localizadas na superfície externa do osso, próximas ao perióstio. O sistema circunferencial interno também possui lamelas com a mesma disposição paralela, porém está localizado junto à cavidade medular tendo relação com o endóstio.

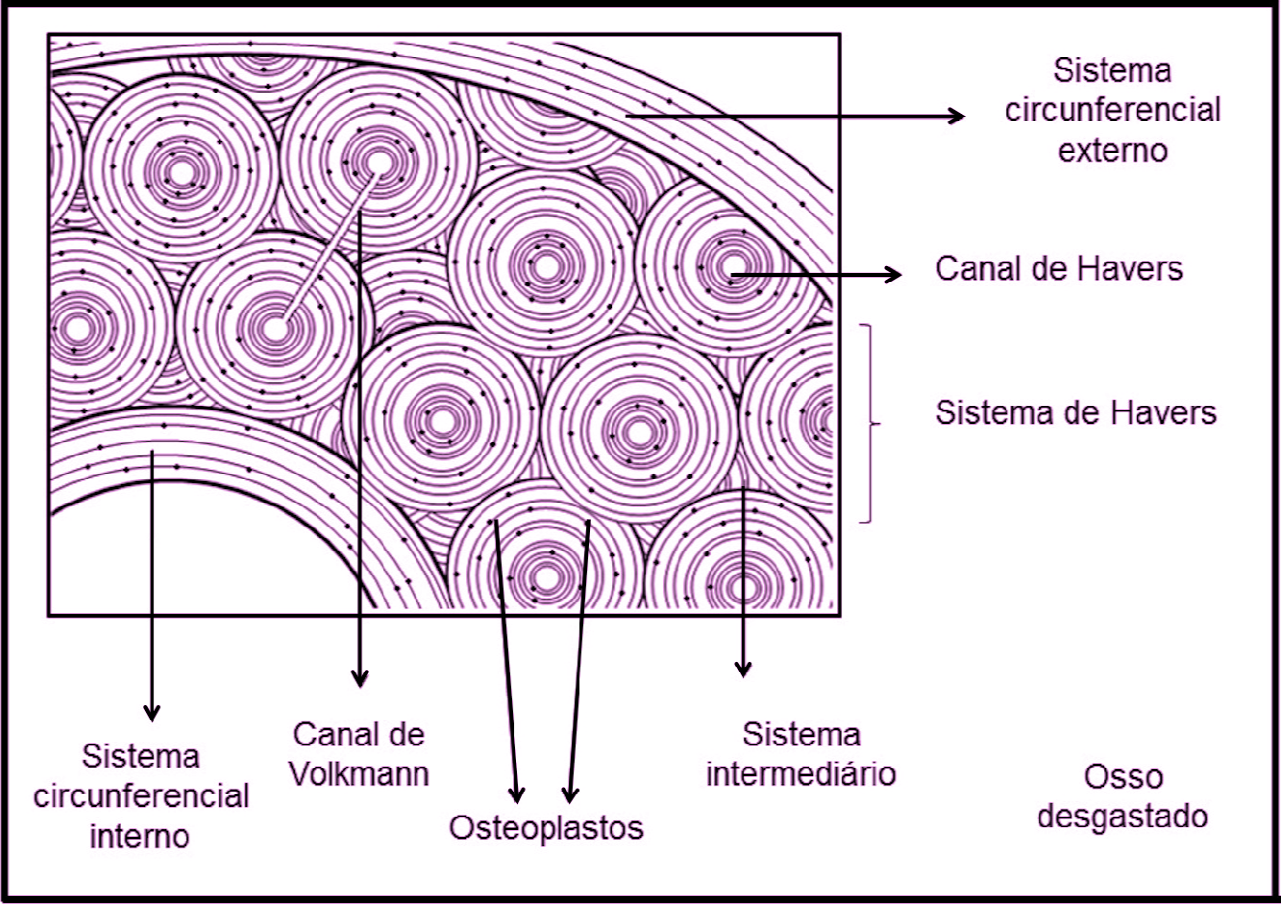


Figura 39 Tecido ósseo secundário ou Haversian

6.3 OSSIFICAÇÃO ENDOCONDRA

Tem início sobre uma peça de cartilagem hialina, parecida com o osso que vai se formar, porém menor. É a principal responsável pela formação dos ossos curtos e longos. Portanto, a ossificação endocondral ocorre a partir de um molde de tecido cartilaginoso hialino.

Em um osso longo em formação, desmineralizado, a diáfise apresenta tecido ósseo primário e suas metáfises sofrem um processo de ossificação endocondral, o que pode ser evidenciado na estrutura denominada disco epifisário. Este é responsável pelo crescimento do osso longo em comprimento.

O disco epifisário apresenta cinco zonas distintas, que são, a partir da epífise:

Zona de cartilagem em repouso ou de cartilagem hialina — região onde o tecido cartilaginoso hialino se apresenta sem qualquer alteração morfológica.

Zona de cartilagem em crescimento, ou zona de multiplicação dos condrócitos ou ainda zona de cartilagem seriada — os condrócitos sofrem várias divisões mitóticas, formando fileiras ou colunas paralelas de células achatadas (semelhantes a pilhas de moedas).

Zona de hipertrofia — os condrócitos tornam-se muito volumosos e a matriz fica reduzida a tabiques delgados entre as células hipertróficas.

Zona de calcificação da matriz cartilaginosa — os delgados tabiques de matriz cartilaginosa se mineralizam, o que resulta na morte dos condrócitos. Nessa região, é possível observar lacunas vazias, circundadas por matriz cartilaginosa calcificada, que se apresenta com acentuada basofilia.

Zona de ossificação — nesta zona há a invasão de vasos e células osteogênicas, que se dispõem nos espaços deixados pelos condrócitos mortos. As células osteogênicas dão origem a osteoblastos, que iniciam a deposição de matriz óssea

sobre os restos de matriz cartilaginosa calcificada. Portanto, nesta zona observam-se trabéculas ósseas em formação. Em HE, estas trabéculas possuem matriz cartilaginosa mineralizada basófila na parte central.

No osso longo em formação, é perceptível ainda, na diáfise, ossificação intramembranosa, a partir do perióstio que envolve externamente a diáfise. As células osteogênicas da camada mais interna do perióstio dão origem a novos osteoblastos, que iniciam a síntese de matriz óssea. Esse processo é responsável pelo crescimento da espessura do osso longo.

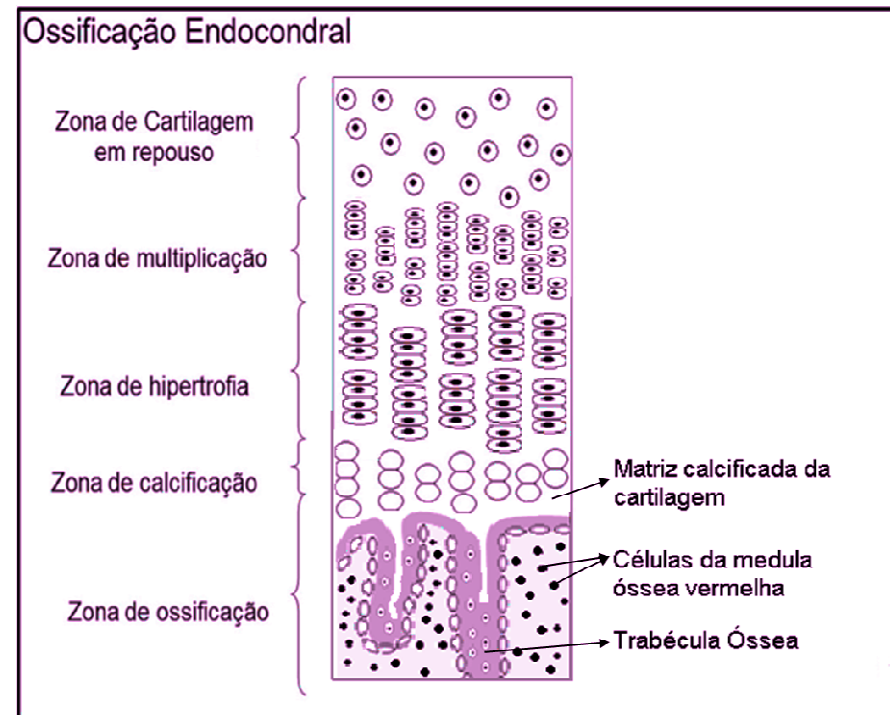


Figura 40 Ossificação endocondral.

6.4 OSSIFICAÇÃO INTRAMEMBRANOSA

Ocorre no interior de uma membrana de tecido conjuntivo. É o processo de formação dos ossos frontal, parietal e de partes do occipital, do temporal e dos maxilares superior e inferior. Contribui, também, para o crescimento dos ossos curtos e para o crescimento em espessura dos ossos longos.

Essa ossificação se dá a partir de uma membrana de natureza conjuntiva, que nesse caso é o mesênquima, um tecido conjuntivo embrionário rico em células indiferenciadas.

As células mesenquimais se diferenciam, originando primeiramente células osteogênicas e, a seguir, osteoblastos, que produzem matriz óssea, fazendo surgir, assim, espículas ósseas. As espículas ósseas são trabéculas ósseas muito finas, constituídas de matriz rodeada por osteoblastos. Dentro da matriz, encontram-se osteócitos em lacunas. Na periferia das espículas ou entre elas, poderão ser encontrados osteoclastos, que são células grandes e multinucleadas.

Em algumas espículas, observa-se uma faixa

periférica estreita, que é formada por matriz ainda não calcificada, denominada osteoide. A matriz mais interna corresponde à matriz já calcificada.

Na zona próxima às espículas, o conjuntivo mesenquimal já se diferenciou um pouco e apresenta um aspecto mais frouxo, com células mais afastadas e com muitos vasos. Nessa zona, pode ser denominado tecido osteogênico.

Em um corte de calota craniana, observa-se que o mesênquima está se organizando para constituir o perióstio, com células dispostas paralelamente à superfície. Mais externamente ao perióstio, encontra-se o músculo esquelético.

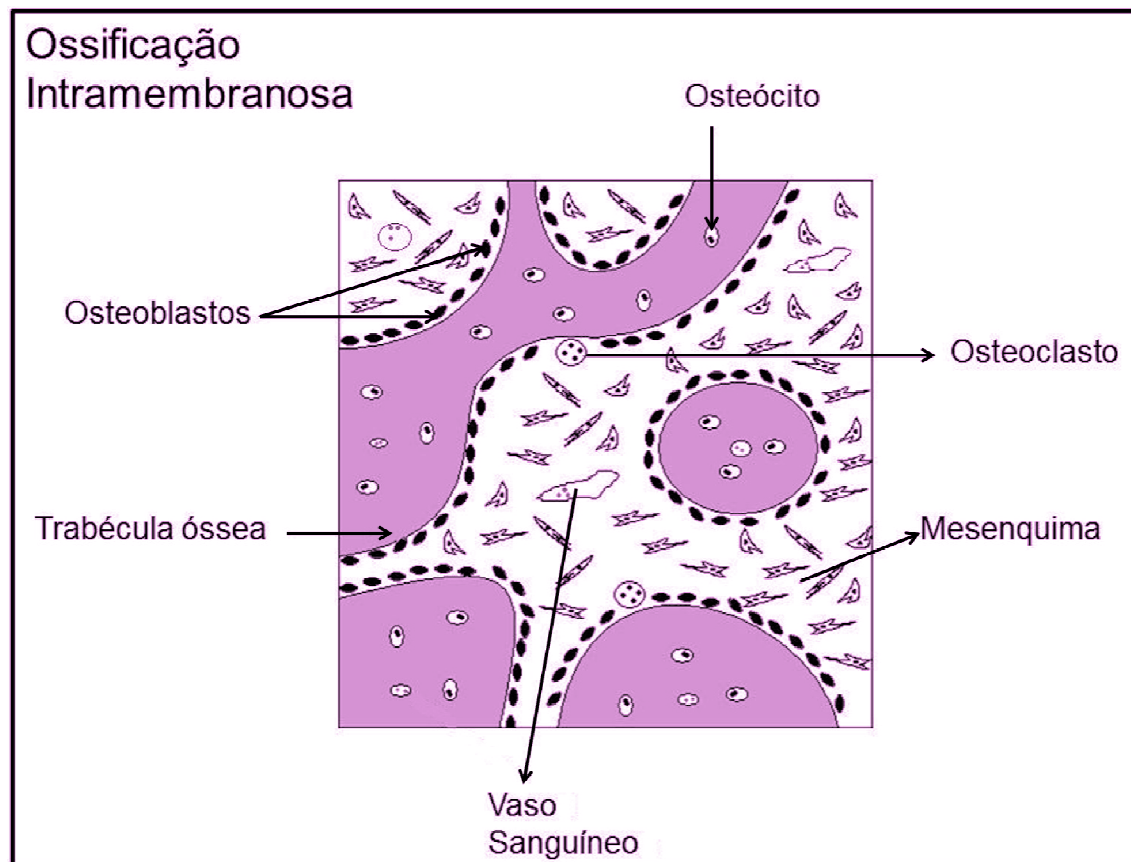


Figura 41 Ossificação intramembranosa.

7 TECIDO SANGUÍNEO

COMPONENTES DO TECIDO SANGUÍNEO	
<i>Células</i>	<i>Plasma</i>
Glóbulos vermelhos ou eritrócitos ou hemácias	Água
Glóbulos brancos ou leucócitos (neutrófilos, linfócitos, monócitos, eosinófilos e basófilos)	Sais
Plaquetas ou trombócitos	Compostos orgânicos

7.1 HEMÁCIAS OU ERITRÓCITOS

Apresentam uma forma de disco bicôncavo circular, não possuindo núcleo nos mamíferos. As hemácias coradas e vistas de cima têm a sua parte central mais clara. Isto decorre do fato da célula ser mais delgada nessa área. Em vista lateral, são semelhantes a alteres.

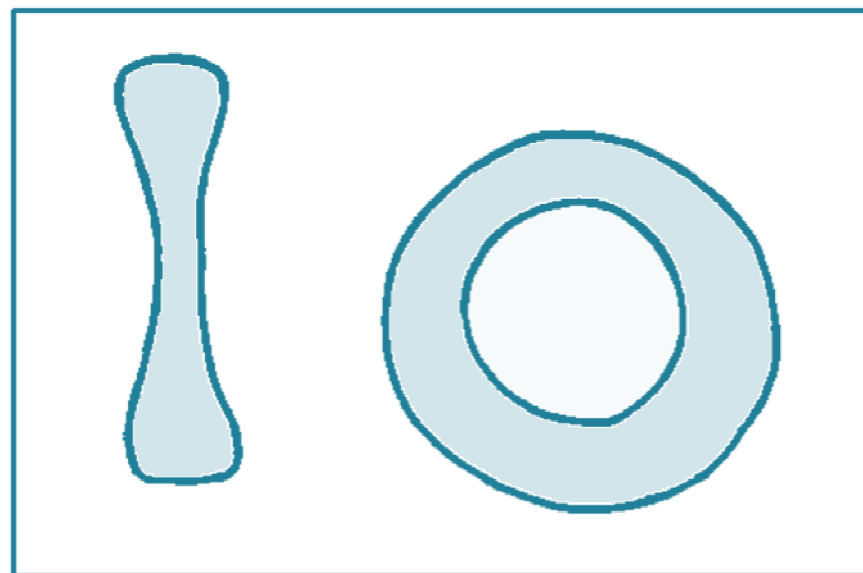


Figura 42 Hemácia em vista lateral (à direita) e superior.

7.2 LEUCÓCITOS

Podem ser classificados em granulócitos, com grânulos específicos no citoplasma, e agranulócitos, sem granulações específicas citoplasmáticas.

LEUCÓCITOS GRANULÓCITOS:

Neutrófilos — o núcleo de um neutrófilo apresenta de 2 até 5 lóbulos, unidos por finas pontes de cromatina. Quando a célula é muito jovem, o núcleo não é segmentado em lóbulos, possuindo a forma de bastonetes curvos. Nesse caso, o neutrófilo é chamado de bastonete. O citoplasma apresenta granulações bastante finas quando observado em ML. Essas apresentam a mesma coloração que o citoplasma.

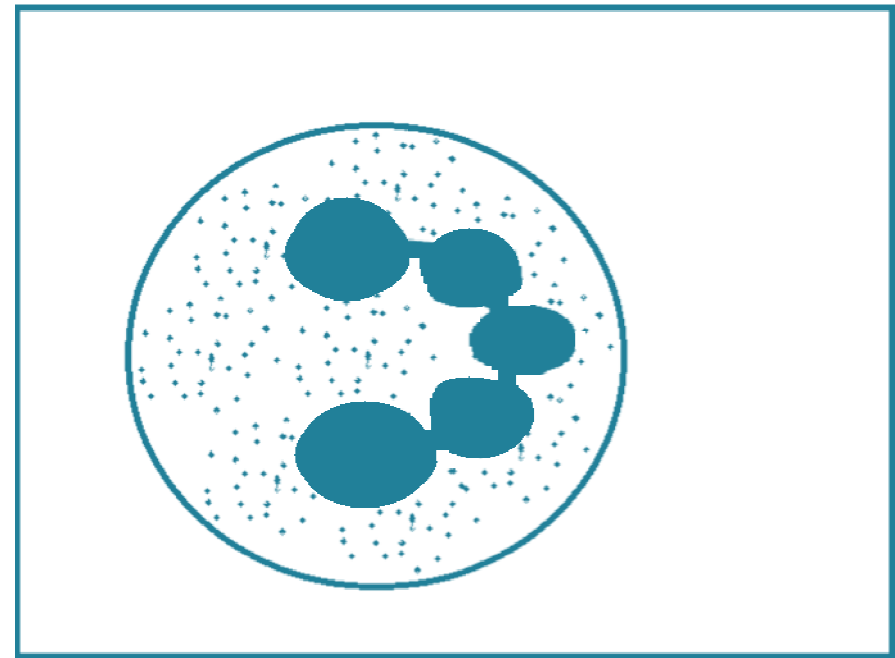


Figura 43 Neutrófilo.

Eosinófilos — seu núcleo possui, geralmente, dois lóbulos, mas pode apresentar mais. O citoplasma apresenta granulações evidentes, maiores do que as dos neutrófilos de cor vermelha ou alaranjada, quando corados pela eosina (técnica de HE).

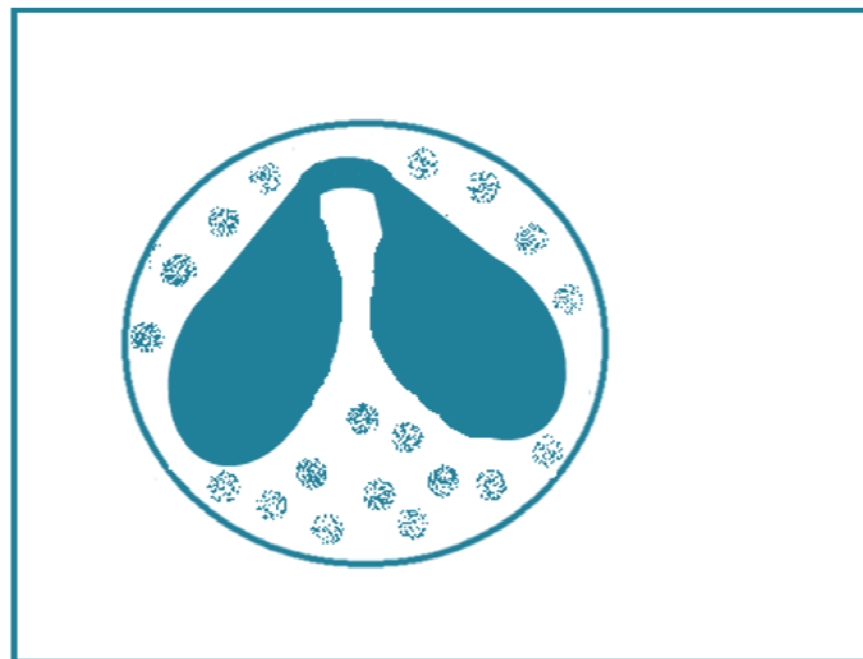


Figura 44 Eosinófilo.

Basófilos — são os mais difíceis de ser encontrados, devido à sua pequena porcentagem no sangue de indivíduos normais. O núcleo é irregular, em forma de “S” e totalmente mascarado pelas granulações citoplasmáticas grandes, irregulares e metacromáticas.

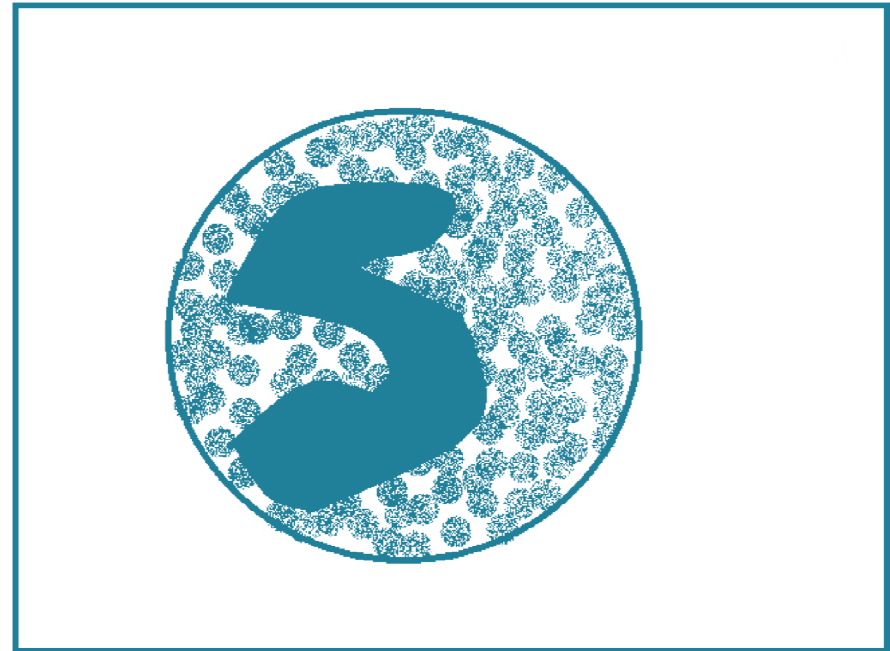


Figura 45 Basófilo.

LEUCÓCITOS AGRANULÓCITOS:

Linfócitos — são os menores leucócitos, sendo que seu núcleo ocupa quase toda a célula, apresenta cromatina bem condensada e não é segmentado, sendo esférico, de modo geral. O citoplasma é escasso, aparecendo como um anel delgado em volta do núcleo que, geralmente, não é visível. São classificados em dois tipos principais, linfócitos T e B, que por serem morfológicamente idênticos, sua distinção só é possível por imunohistoquímica.

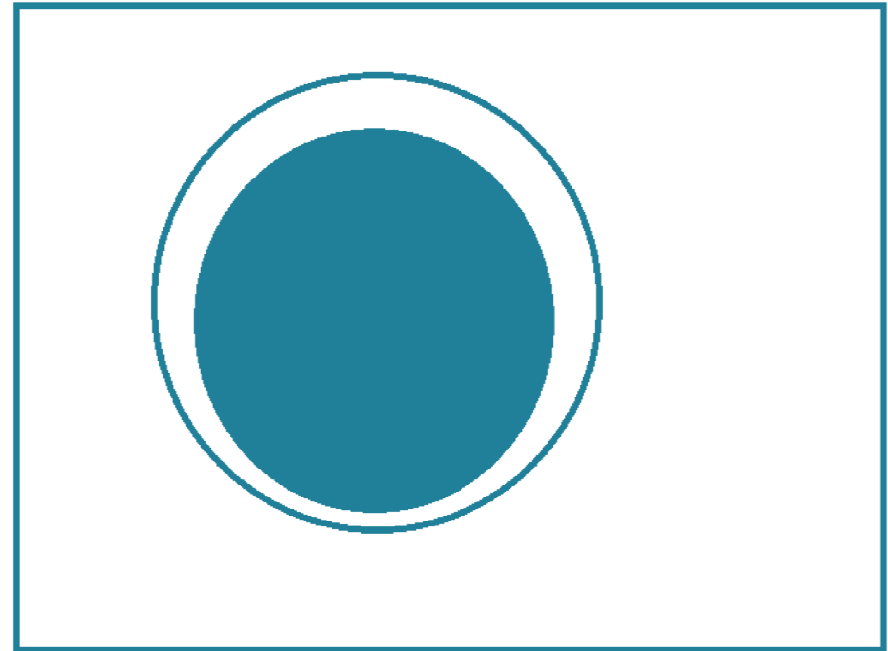


Figura 46 Linfócito.

Monócitos — são as maiores células sanguíneas. Apresentam um núcleo oval, em forma rim ou de ferradura. A cromatina dispõe-se numa rede de arranjo mais frouxo do que nos linfócitos. Devido ao arranjo delicado da cromatina, o núcleo dos monócitos é mais claro do que o dos linfócitos. Seu citoplasma é abundante e claro.

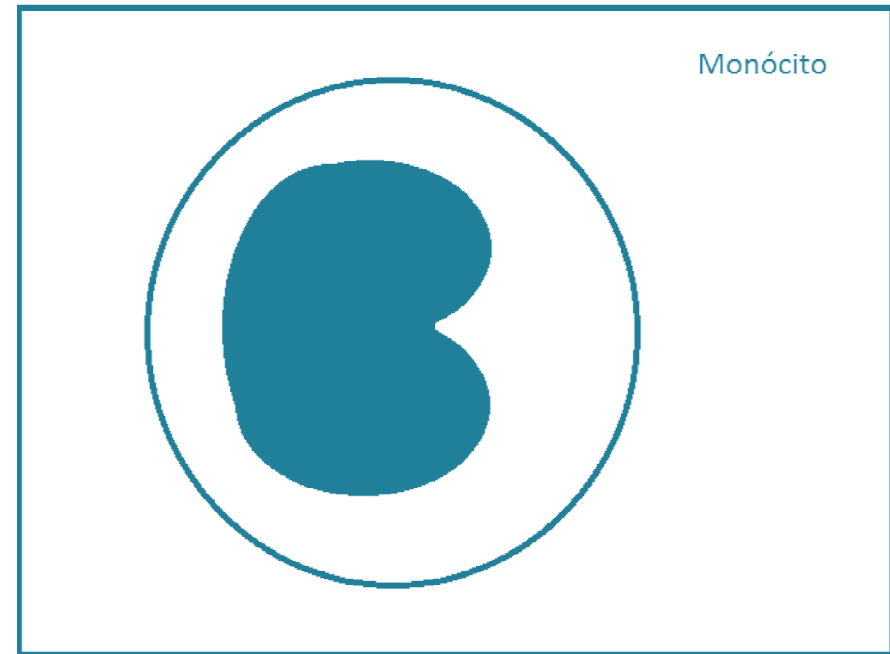


Figura 47 Monócito.

7.3 PLAQUETAS

As plaquetas são fragmentos do citoplasma de grandes células de medula óssea denominadas megacariócitos. São corpúsculos anucleados esféricos, ovais ou alongados. Nos esfregaços corados, tendem a aparecer em grupos, aglutinadas.

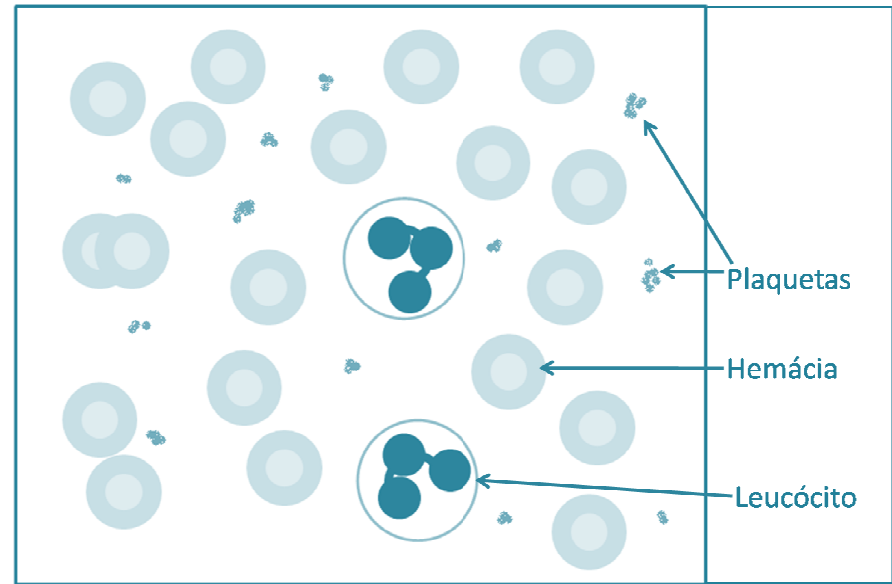


Figura 48 Plaquetas

III Tecido Nervoso

CÉLULAS DO SNC	CÉLULAS DO SNP
Neurônios	Neurônios
Células da glia ou neurógliá (astrócitos, oligodendrócitos e microglia)	Células de Schwann
	Células Satélites

PRINCIPAIS FUNÇÕES DO SISTEMA NERVOSO
Comunicação do organismo com o ambiente externo
Transmissão de sinal efetor para músculos (Placa Motora) e glândulas

ORGANIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA NERVOSO (DIVISÃO ANATÔMICA)	
<i>Sistema nervoso central (SNC)</i>	<i>Sistema nervoso periférico (SNP)</i>
Encéfalo Medula Espinhal	Gânglios periféricos Nervos Terminações nervosas

ORGANIZAÇÃO DOS NERVOS (BAINHAS DE TECIDO CONJUNTIVO)	
<i>Epineuro</i>	Envolve todo o nervo
<i>Perineuro</i>	Envolve cada feixe de fibras nervosas*
<i>Endoneuro</i>	Envolve cada fibra nervosa*

* Fibra nervosa: axônio e seu envoltório

SISTEMA NERVOSO CENTRAL*Substância Cinzenta*

Corpos celulares dos neurônios

Porção inicial dos axônios não mielinizados

Dendritos

Células da glia

Substância Branca

Axônios mielinizados

Células da glia

**1 SISTEMA NERVOSO CENTRAL
(SNC)**

1.1 MEDULA ESPINHAL

A descrição histológica da medula espinhal foi realizada a partir de cortes histológicos do órgão corados com hematoxilina férrica. Na medula espinhal, observa-se duas regiões distintas, uma central, correspondente à substância cinzenta, com a forma da letra “H” lembrando o aspecto de uma borboleta de asas abertas, e outra periférica, correspondente à substância branca.

Na substância cinzenta (H medular), encontra-se:

Corpos celulares dos neurônios, com corpúsculos de Nissl (Figura 53) no citoplasma (acúmulos do REG e polirribossomos livres). Cada célula tem um núcleo grande e claro cujo limite nem sempre é evidenciado. O nucléolo é visualizado como um ponto redondo e escuro;

Núcleos de células da neurógli (astrócitos protoplasmáticos, oligodendrócitos e micróglia);

Fibras amielínicas, dificilmente visualizadas.

O orifício do H medular é o canal endimário,

revestido pelas células endimárias com morfologia colunar. Essas células pertencem à neurógli.

Na substância branca (região periférica da medula), encontram-se, principalmente, fibras nervosas mielínicas. Estas aparecem como pequenos círculos vazios (devido à dissolução da mielina), por seu alto conteúdo lipídico, os quais apresentam em seu interior um “ponto” correspondente ao axônio. Nessa região da medula, também são visíveis núcleos de células da neurógli (astrócitos fibrosos, oligodendrócitos e micróglia), que são diferenciados somente com técnicas especiais.

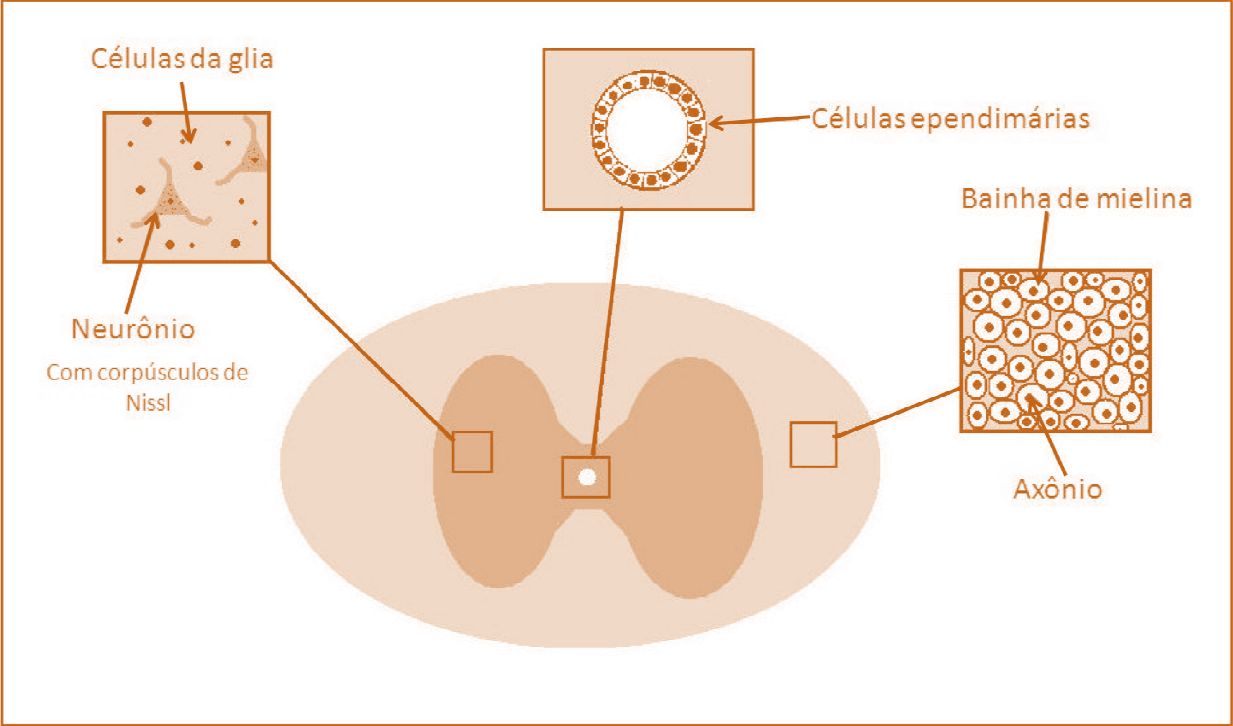


Figura 49 Medula espinhal

1.2 ASTRÓCITOS

A descrição dos astrócitos será realizada em cortes histológicos impregnados por prata.

Os astrócitos são encontrados no cerebelo. Diferentemente da medula nervosa, no cerebelo a substância cinzenta se localiza na periferia, enquanto que a substância branca ocupa a porção central.

Nesta preparação, observam-se astrócitos protoplasmáticos e astrócitos fibrosos, corpos celulares de neurônios e vasos sanguíneos.

Astrócitos Protoplasmáticos — Situam-se na substância cinzenta, portanto estão próximos a corpos celulares de neurônios. Caracterizam-se por apresentarem prolongamentos curtos, espessos e muito ramificados, que lhes dão um aspecto grosseiro.

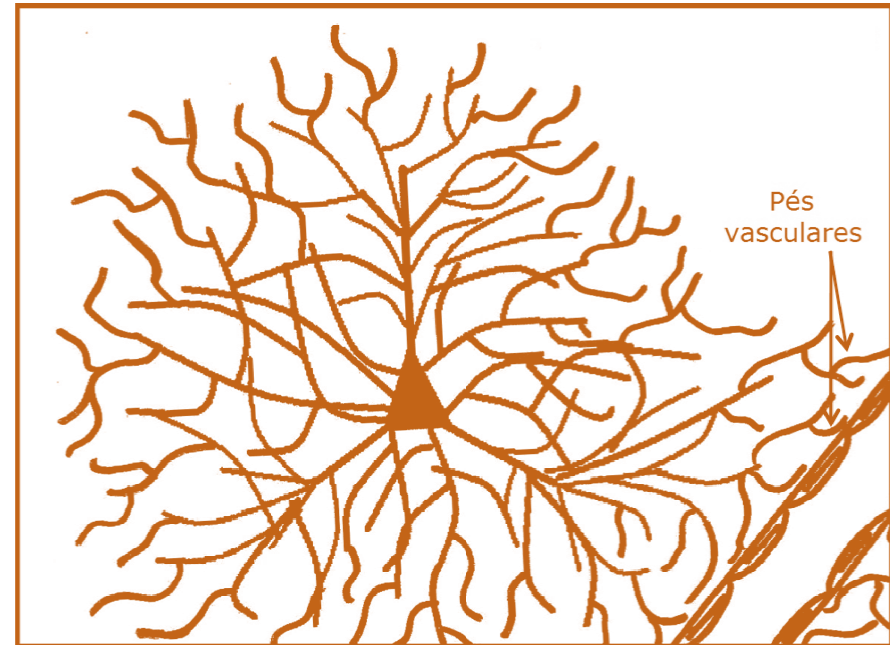


Figura 50 Astrócito protoplasmático.

Astrócitos Fibrosos — Situam-se na substância branca, portanto distantes dos corpos celulares de neurônios. Caracterizam-se por apresentarem prolongamentos longos, delgados e pouco ramificados, que lhes dão um aspecto mais delicado do que o dos astrócitos protoplasmáticos.

Tanto nos astrócitos protoplasmáticos como nos fibrosos, alguns de seus prolongamentos se espessam na porção terminal, formando uma dilatação que envolve a parede dos capilares sanguíneos. Essas dilatações se chamam pés vasculares que formam a barreira hematoencefálica em conjunto com o endotélio dos vasos sanguíneos.

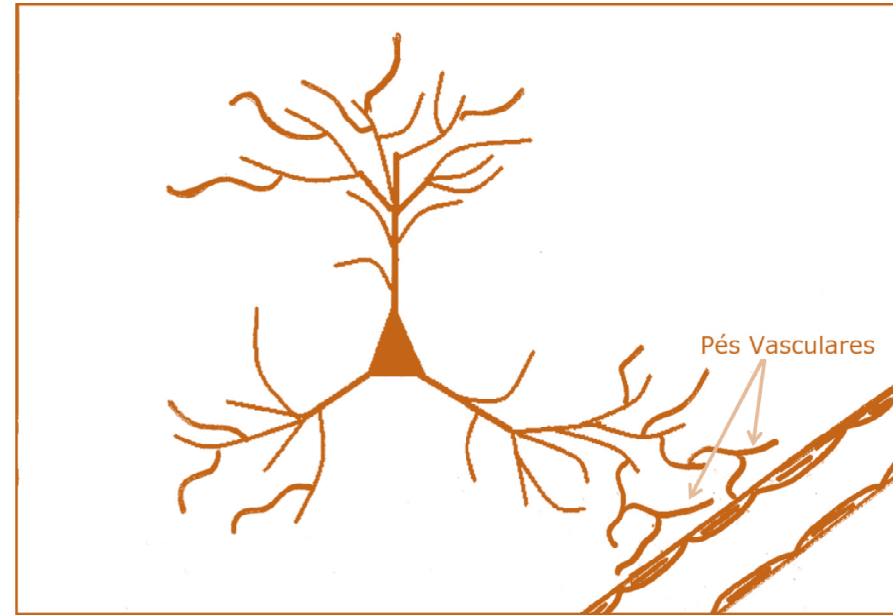


Figura 51 Astrócito fibroso

1.3 CÓRTEX CEREBELAR

A técnica de coloração utilizada para esquematizar o córtex cerebelar foi Bielschowsky. O córtex cerebelar apresenta a superfície com dobras constituídas de substância cinzenta (mais externa) e substância branca (mais interna).

Na substância cinzenta, é possível distinguir-se três camadas, de fora para dentro:

Camada molecular — a mais externa, apresenta células estreladas, dendritos das células de Purkinje, células em cesto e axônios amielínicos da camada granulosa.

Camada de células de Purkinje — as células são neurônios muito grandes, que apresentam citoplasma claro com núcleo e nucléolo evidentes. Algumas vezes, pode-se observar o início da ramificação dendrítica em forma de leque dirigido para a camada molecular.

Camada granulosa — constituída de neurônios muito pequenos denominados “grãos do cerebello”,

cujos núcleos aparecem em coloração escura.

A substância branca tem um aspecto fibroso devido a presença de axônios mielinizados. Existem, também, oligodendrócitos e outras células da glia.

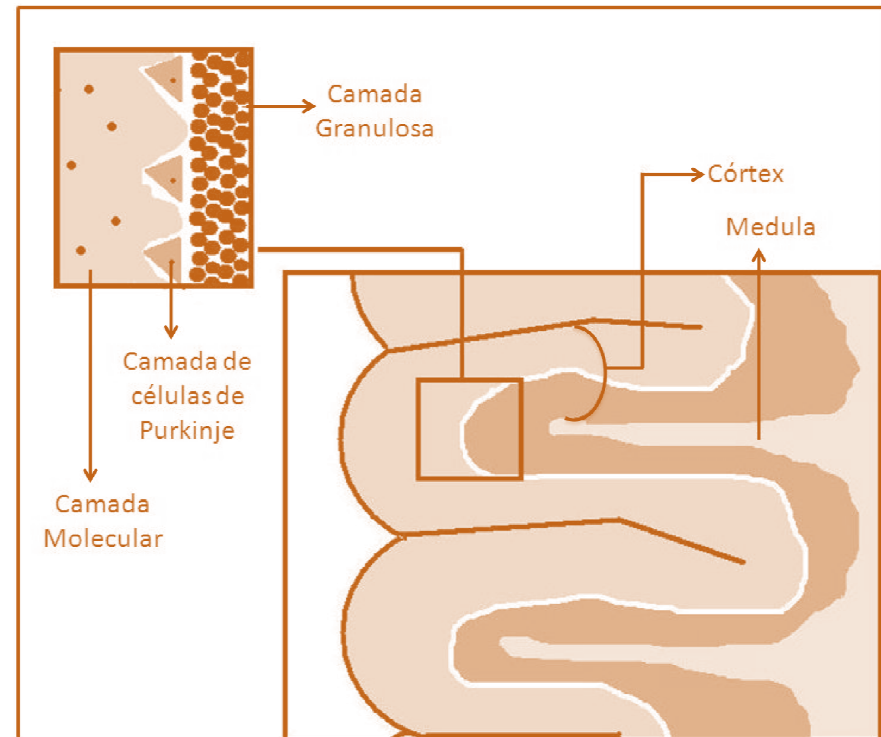


Figura 52 Córtex Cerebelar.

1.4 NEURÔNIO PIRAMIDAL

No córtex cerebral, observam-se vários neurônios que compõem suas camadas, mas não é possível distinguir as camadas em uma preparação de rotina. Os neurônios piramidais apresentam o corpo celular em forma de pirâmide, são grandes, o que permite a sua fácil visualização.

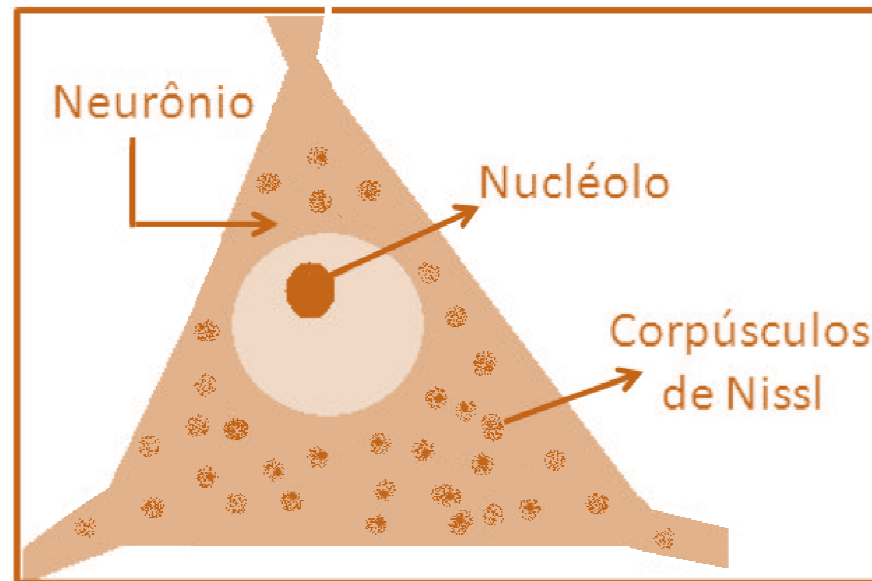


Figura 53 Neurônio Piramidal.

2 SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO (SNP)

2.1 NERVO

Os nervos são formados por um conjunto de feixes de fibras nervosas fora do SNC, ou seja, no SNP. Em preparações histológicas de feixe vâsculo nervoso, tornam-se visíveis alguns nervos e vasos sanguíneos. Cada nervo aparece como uma estrutura circular maciça, envolta externamente por uma bainha de tecido conjuntivo denso (epineuro) que é contínua ao conjuntivo adjacente ao feixe vâsculo-nervoso.

Pode-se observar que o epineuro “mantém juntos” vários feixes de fibras nervosas, que aparecem em forma circular, pois foram cortados transversalmente. Cada feixe tem um limite bem definido, constituído por uma estreita bainha de tecido conjuntivo denso, que recebe o nome de perineuro.

Dentro de cada feixe estão as fibras nervosas. Cada fibra é constituída por um axônio e sua bainha envoltória,

formada por células de Schwann. Ela é visualizada, em corte transversal, como um ponto, o axônio, rodeado por uma zona clara, não corada, ocupada anteriormente pela mielina, que foi dissolvida nessa preparação. Cada fibra nervosa é circundada por uma bainha de tecido conjuntivo frouxo, que recebe o nome de endoneuro. Entre as fibras nervosas encontram-se núcleos, que poderão pertencer a células de Schwann ou a fibroblastos do endoneuro.

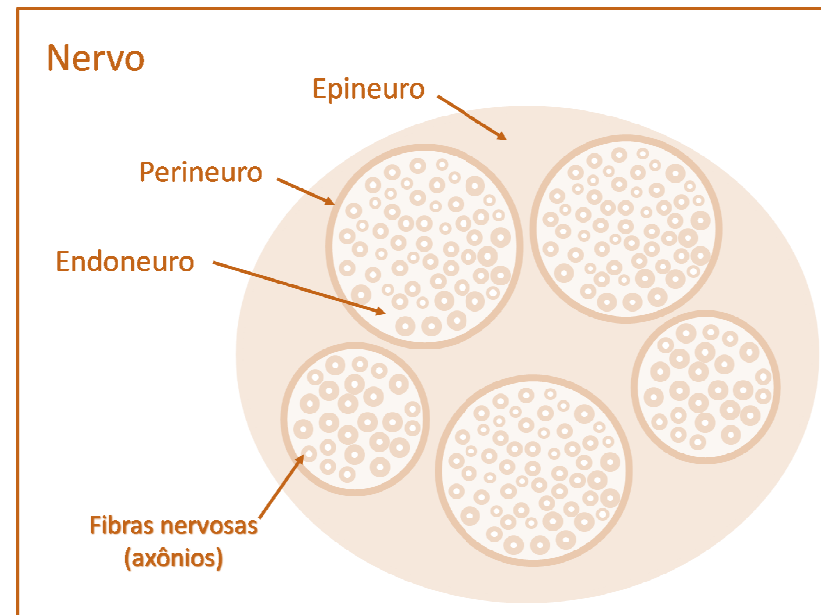


Figura 54 Nervo periférico.

2.2 GÂNGLIO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO – SNA

Os gânglios do SNA localizam-se fora do Sistema Nervoso Central. Eles controlam a musculatura lisa, a musculatura cardíaca e inúmeras glândulas exócrinas.

Os gânglios são aglomerados de corpos celulares de neurônios, localizados fora do SNC e associados a nervos. Cada gânglio é revestido por uma cápsula de tecido conjuntivo denso. Os corpos celulares dos neurônios, no interior do gânglio, são geralmente grandes e apresentam núcleo e nucléolo visíveis. Os corpos celulares dos neurônios são envolvidos por pequenas células cuboides denominadas “células satélites”. Mais externamente a essas células existem fibras nervosas. Há também tecido conjuntivo que continua com o da cápsula.

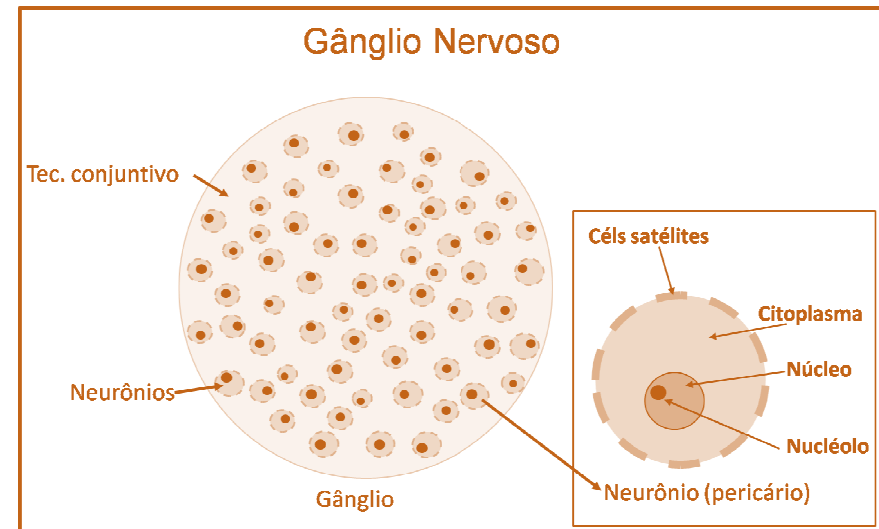


Figura 55 Gânglio do Sistema Nervoso Autônomo.

2.3 PLEXO MIOENTÉRICO – SNA

O plexo mioentérico encontra-se mergulhado no tecido conjuntivo que está entre as duas camadas da túnica muscular de alguns órgãos como, por exemplo, o intestino delgado. Os corpos de neurônios que compõem o plexo apresentam núcleo grande e claro, com nucléolo evidente. Podem ser observados, também, corpos de neurônios no meio do tecido conjuntivo.

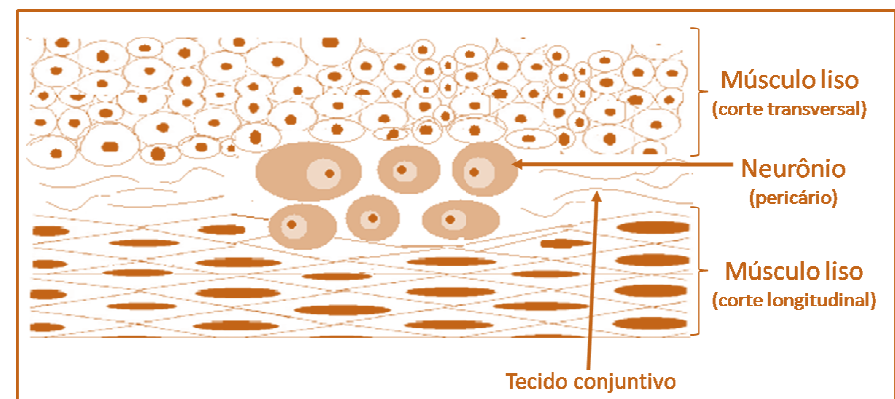


Figura 56 Plexo mioentérico.

IV Tecido Muscular

FUNÇÃO DO TECIDO MUSCULAR	Contração
CARACTERÍSTICAS GERAIS DO TECIDO MUSCULAR	Células alongadas
	Filamentos citoplasmáticos de proteínas contráteis

CLASSIFICAÇÃO DO TECIDO MUSCULAR

Tecido muscular estriado esquelético
Tecido muscular estriado cardíaco
Tecido muscular liso

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DOS TECIDOS MUSCULARES

<i>Músculo esquelético (Contração voluntária)</i>	<i>Músculo cardíaco (Contração involuntária)</i>	<i>Músculo liso (Contração involuntária)</i>
Células muito longas	Células alongadas	Células longas
Células cilíndricas	Células ramificadas	Células fusiformes
Células multinucleadas	Um a dois núcleos centrais	Apenas um núcleo central
Núcleos periféricos	Estrias transversais	
Estrias transversais	Anastomoses	
	Discos intercalares	

ORGANIZAÇÃO DO MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO (ENVOLTÓRIOS DE TECIDO CONJUNTIVO)	
<i>Epimísio</i>	Envolve todo o músculo
<i>Perimísio</i>	Envolve cada feixe de fibras musculares*
<i>Endomísio</i>	Envolve cada fibra muscular*

*Fibra muscular: célula muscular

DEFINIÇÃO DE FIBRA NO:		
<i>Tecido conjuntivo</i>	<i>Tecido nervoso</i>	<i>Tecido muscular</i>
Fibras colágenas, elásticas e reticulares – fazem parte da matiz extracelular	Prolongamento do neurônio mais seu envoltório – Fibras mielínicas e amielínicas	Fibra muscular é sinônimo de célula muscular

1 TECIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO

Pode-se encontrar esse tecido em todos os músculos de controle voluntário como o bíceps, o tríceps e o deltóide. A célula ou fibra muscular estriada esquelética apresenta forma cilíndrica, multinucleada, com os núcleos situados na periferia da célula. Esse tecido pode ser visualizado em um corte histológico de língua, onde o tecido muscular esquelético se apresenta cortado em diversos planos. Em um corte transversal, a disposição periférica dos núcleos pode ser mais bem constatada, assim como as miofibrilas que aparecem como pequenos pontos no interior de cada célula.

Nas células cortadas longitudinalmente, podem ser evidenciadas as estrias transversais, que aparecem como linhas claras e escuras intercaladas. Pode ser observado também, o perimísio, que é o conjuntivo que envolve um feixe de fibras musculares, assim como o endomísio, que é o tecido conjuntivo que envolve cada uma das fibras musculares. O epimísio, tecido conjuntivo que mantém juntos

vários feixes de fibras musculares apresenta-se mais espesso que os anteriores.

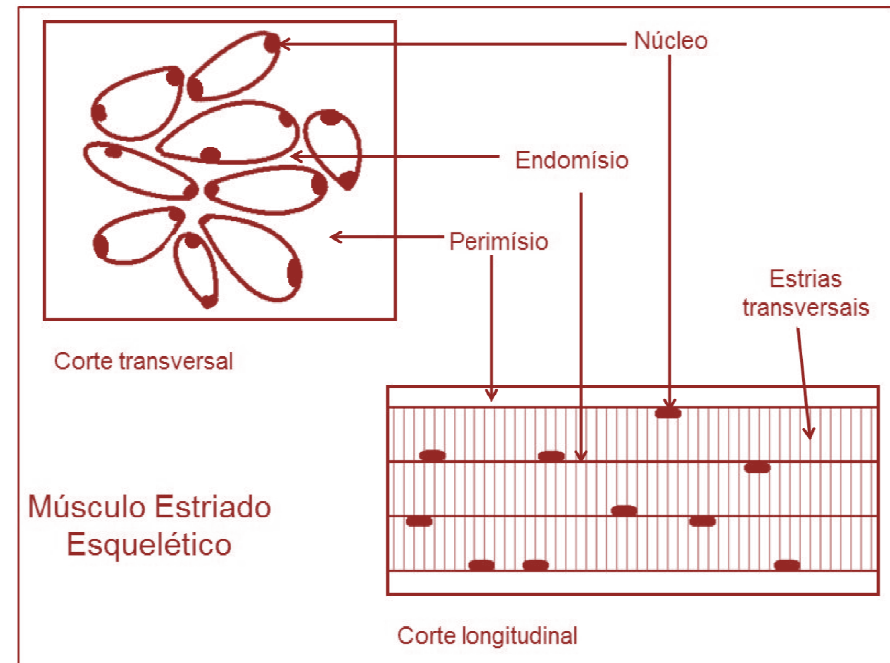


Figura 57 Músculo Estriado Esquelético.

2 TECIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO

Quando se observa um corte histológico do coração, constata-se que existem fibras em várias direções e anastomosadas. Em um corte longitudinal das fibras, é possível visualizar que a fibra muscular cardíaca possui de 1 ou 2 núcleos centrais, estrias transversais (linhas claras e escuras intercaladas) e, também, uma estriação transversal mais espessa, que é o ponto de união entre células adjacentes, denominada disco intercalar ou traço escalariforme. Entre as fibras, existe tecido conjuntivo com capilares sanguíneos contínuo.

Quando a fibra muscular cardíaca é vista em corte transversal, é possível perceber o núcleo central e uma região perinuclear mais clara, bem como obter a visualização do tecido conjuntivo com capilares sanguíneos entre as células cardíacas.

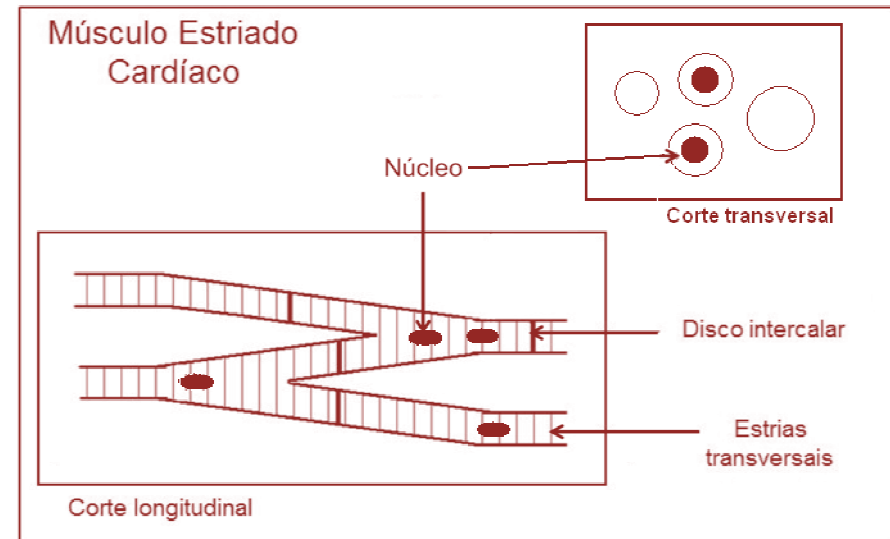


Figura 58 Músculo Estriado Cardíaco.

3 TECIDO MUSCULAR LISO

Num corte histológico do intestino delgado, na parte mais externa do órgão, é possível localizar o tecido muscular liso, que aparece em duas camadas distintas: uma em corte longitudinal (a mais interna), e a outra em corte transversal (a mais externa).

Em cortes longitudinais, a célula muscular lisa aparece fusiforme, sem estrias transversais e com seu núcleo único, central e em forma de charuto. Em cortes transversais, é possível individualizar as células musculares lisas, que se mostram como estruturas circulares ou poligonais com núcleo central. Muitas vezes, não se observa o núcleo da célula muscular lisa, isso se deve ao fato de o corte não incidir sempre no centro da célula. As fibras reticulares, que mantêm juntas as células musculares lisas, não podem ser visualizadas nesta lâmina, pois não são coradas com HE.

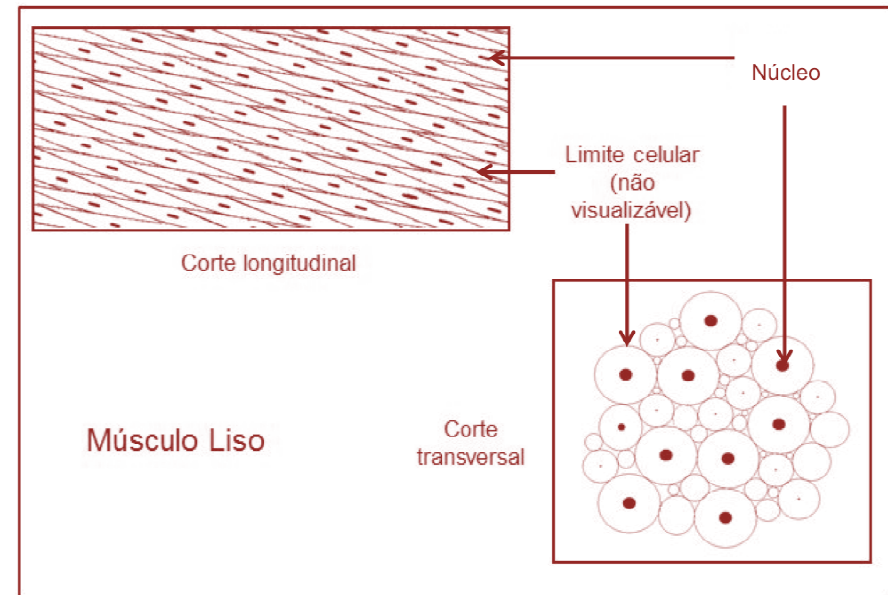


Figura 59 Músculo liso.

REFERÊNCIAS

JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. **Histologia básica: texto e atlas**. 11º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 542 p.

KIERSZENBAUM, A.L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 2º ed. São Paulo: Editora Elsevier; 2008. 677 p.

GENESER, F. **Histologia**. 3º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 632 p.

CORMACK, D. H. **Ham - Histologia**. 9º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 570 p.

WEISS, L. & GREEP, R. **Histologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. 1016p.

CORMACK, D.H. **Fundamentos de Histologia**. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 384p.

GARTNER, LP; HIATT, J.L. **Tratado de Histologia**. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 472p.

ISBN 978-85-911869-0-7



9 788591 186907