

The background of the entire cover is a high-magnification scanning electron micrograph of red blood cells. The cells are shown in various orientations, some appearing as smooth, rounded discs and others as more elongated or textured structures. The color is a deep, vibrant red, and the lighting creates strong highlights and shadows, emphasizing the three-dimensional nature of the cells.

Eletromicrografias

Uma breve galeria de fotos

**Renato Massaharu Hassunuma
Patrícia Carvalho Garcia
Sandra Heloísa Nunes Messias**

canal6 editora



Eletromicrografias

Uma breve galeria de fotos

Renato Massaharu Hassunuma

Professor Titular do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Campus Bauru

Patrícia Carvalho Garcia

Coordenadora Auxiliar do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Campus Bauru

Sandra Heloísa Nunes Messias

Coordenadora Geral do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP

canal6 editora

1ª Edição / 2020
Bauru, SP

© Renato Massaharu Hassunuma.

Conselho Editorial

BIOMÉDICA ALINE MÁRCIA MARQUES BRAZ

Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica) pela Faculdade de Medicina - Campus de Botucatu (FMB) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

PROF.^A DR.^A DANIELA PEREIRA CATANZARO

Doutora em Ciências, área de concentração: Biologia Oral pela Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) - Universidade de São Paulo (USP)

Capa e Design

Renato Massaharu Hassunuma

Crédito da figura da capa, contracapa e páginas capitulares

Fairhurst R, Zuspann J. National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health. File:Red blood cells infected with malaria.jpg [Internet]. 2016 Mar 30 [acesso 2020 mar 16]. Disponível em:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_blood_cells_infected_with_malaria.jpg.

Imagem registrada como domínio público.

CIP – Brasil. Catalogação na Publicação

H355e

Eletromicrografias – Uma breve galeria de fotos / Renato Massaharu Hassunuma, Patrícia Carvalho Garcia e Sandra Heloísa Nunes Messias. - Bauru: Canal 6 Editora, 2020.

Inclui bibliografia

62 f. : il. pb.

ISBN: 978-65-86030-44-0

1. Microscopia eletrônica. 2. Microscopia eletrônica de transmissão e varredura. 3. Fotografia. I. Hassunuma, Renato Massaharu. II. Garcia, Patrícia Carvalho. III. Messias, Sandra Heloísa Nunes. IV. Título

CDU: 537.533.35

Agradecimentos

Pelo apoio no desenvolvimento deste livro e em projetos do Curso de Biomedicina da Universidade Paulista, UNIP – campus Bauru, agradecemos o **Prof. Aziz Kalaf Filho**, Diretor da Universidade Paulista – UNIP, campus Bauru e o **Prof. Dr. Paschoal Laércio Armonia**, Diretor do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista – UNIP.

Pelas valiosas correções e contribuições na revisão deste material, agradecemos a Biomédica Aline Márcia Marques Braz e a Prof.^a Dr.^a Daniela Pereira Catanzaro.

*Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma,
Prof.^a Dr.^a Patrícia Carvalho Garcia e
Prof.^a Dr.^a Sandra Heloísa Nunes Messias.*

Sumário

Apresentação	10
Figura 1 - Medula óssea. Célula sanguínea atravessando o endotélio. Microscopia eletrônica de transmissão	11
Figura 2 - Sangue. Células sanguíneas. Microscopia eletrônica de varredura	12
Figura 3 - Sangue. Hemácia, plaqueta e leucócito. Microscopia eletrônica de varredura	13
Figura 4 - Coágulo sanguíneo. Microscopia eletrônica de varredura	14
Figura 5 - Hemácia infectada por malária. Microscopia eletrônica de varredura	15
Figura 6 - Leucócito humano. Complexo de Golgi Microscopia eletrônica de transmissão	16
Figura 7 - Neutrófilo. Fagocitose de <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes à meticilina (MRSA II). Microscopia eletrônica de varredura	17
Figura 8 - Eosinófilo. Microscopia eletrônica de transmissão	18
Figura 9 - Linfócito humano. Microscopia eletrônica de varredura	19
Figura 10 - Jejun. Microvilosidades em células epiteliais. Microscopia eletrônica de transmissão	20
Figura 11 - Jejun. Microvilosidades em células epiteliais. Microscopia eletrônica de transmissão	21
Figura 12 - Jejun. Microvilosidades em células epiteliais. Microscopia eletrônica de transmissão	22
Figura 13 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão.	23
Figura 14 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão	24

Figura 15 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão	25
Figura 16 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão	26
Figura 17 - Pâncreas. Capilar sanguíneo. Microscopia eletrônica de transmissão	27
Figura 18 - Traqueia. Cílios em epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura	28
Figura 19 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura	29
Figura 20 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura	30
Figura 21 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura	31
Figura 22 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura	32
Figura 23 - Bronquíolo. Corte transversal de cílios de células do epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de transmissão	33
Figura 24 - Bronquíolo. Corte transversal de cílios de células do epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de transmissão	34
Figura 25 - Bronquíolo. Célula de Clara. Microscopia eletrônica de transmissão	35
Figura 26 - Pulmão. Vasos sanguíneos. Microscopia eletrônica de transmissão	36
Figura 27 - Pulmão. Macrófago alveolar. Microscopia eletrônica de transmissão	37
Figura 28 - Pulmão. Complexo de Golgi em macrófago alveolar. Microscopia eletrônica de transmissão	38

Figura 29 - Pulmão. Mitocôndria em célula pulmonar humana. Microscopia eletrônica de transmissão	39
Figura 30 - Pulmão. Mitocôndrias em célula pulmonar humana. Microscopia eletrônica de transmissão	40
Figura 31 - Rim. Complexo de Golgi em célula renal de rato albino (<i>Rattus norvegicus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	41
Figura 32 - Pele. Superfície da pele humana. Microscopia eletrônica de varredura	42
Figura 33 - Músculo estriado esquelético. Células musculares de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	43
Figura 34 - Músculo estriado esquelético. Células musculares de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	44
Figura 35 - Músculo estriado esquelético. Mitocôndrias de célula muscular de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	45
Figura 36 - Músculo estriado cardíaco. Célula muscular de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	46
Figura 37 - Músculo estriado cardíaco. Capilar sanguíneo de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	47
Figura 38 - Cérebro. Complexo juncional e vesículas de pinocitose em neurônio de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	48
Figura 39 - Cérebro. Neurônio de camundongo (<i>Mus musculus</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	49

Figura 40 - Meninge. Filamentos intermediários do citoesqueleto de célula da camada aracnoide de rã-touro-americana (<i>Rana catesbeiana</i>). Microscopia eletrônica de transmissão	50
Figura 41 - Espermatozoides humanos. Microscopia eletrônica de varredura	51
Figura 42 - Orelha interna. Estereocílios de células sensoriais de sapo. Microscopia eletrônica de transmissão	52
Figura 43 - Desmossomo. Microscopia eletrônica de transmissão ...	53
Figura 44 - Desmossomos. Microscopia eletrônica de transmissão .	54
Figura 45 - Cromossomos. Célula somática humana em metáfase. Microscopia eletrônica de transmissão	55
Figura 46 - Fibras de colágeno I. Microscopia eletrônica de transmissão	56
Figura 47 - Fibras de colágeno I. Microscopia eletrônica de transmissão	57
Figura 48 - Citocinese. Microscopia eletrônica de transmissão	58
Figura 49 - Protozoário <i>Ancistrum</i> . Peroxissomos. Microscopia eletrônica de transmissão	59
Figura 50 - Protozoário paramécio (<i>Paramecium caudatum</i>). Ribossomos. Microscopia eletrônica de transmissão ...	60
Figura 51 - Alga <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> . Corte transversal de flagelo. Microscopia eletrônica de transmissão	61

The background of the entire page is a scanning electron micrograph (SEM) showing a dense collection of biological cells. The cells are mostly oval or elongated in shape, with a granular or textured surface. They are arranged in a somewhat disorganized pattern, with some cells appearing to be in contact with each other. The lighting is directional, creating highlights on the upper surfaces and deep shadows in the recesses, which emphasizes the three-dimensional structure of the cells. The overall color palette is grayscale, ranging from dark blacks to light grays.

Eletromicrografias

Uma breve galeria de fotos

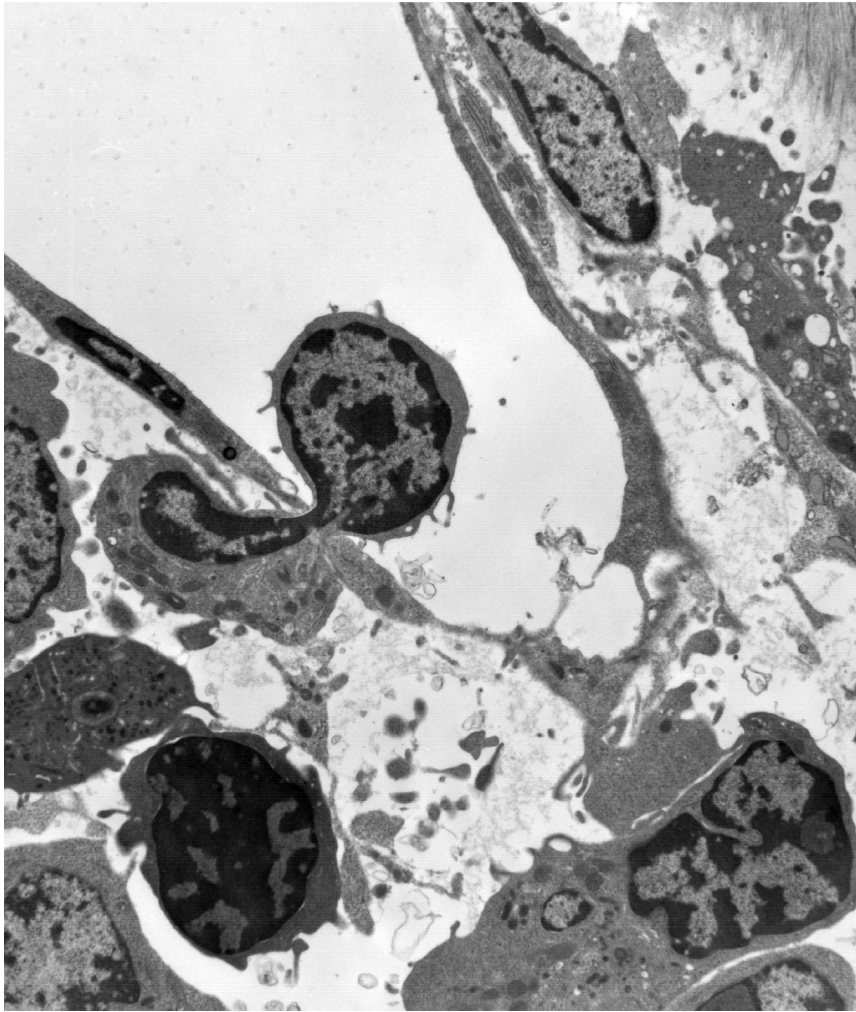
Apresentação

Este livro tem como objetivo principal auxiliar no ensino na Disciplina de Citologia, utilizando fotografias capturadas em microscópios eletrônicos de transmissão e varredura. Por meio destas eletromicrografias, alunos podem identificar estruturas presentes em células eucariontes estudadas em aulas teóricas.

Esperamos que você, leitor, possa lembrar os conceitos obtidos em aula e utilizar este material como um livro de atividades para o estudo da morfologia das células em nível ultraestrutural.

*Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma,
Profa. Dra. Patrícia Carvalho Garcia e
Profa. Dra. Sandra Heloísa Nunes Messias.*

Figura 1 - Medula óssea. Célula sanguínea atravessando o endotélio. Microscopia eletrônica de transmissão.

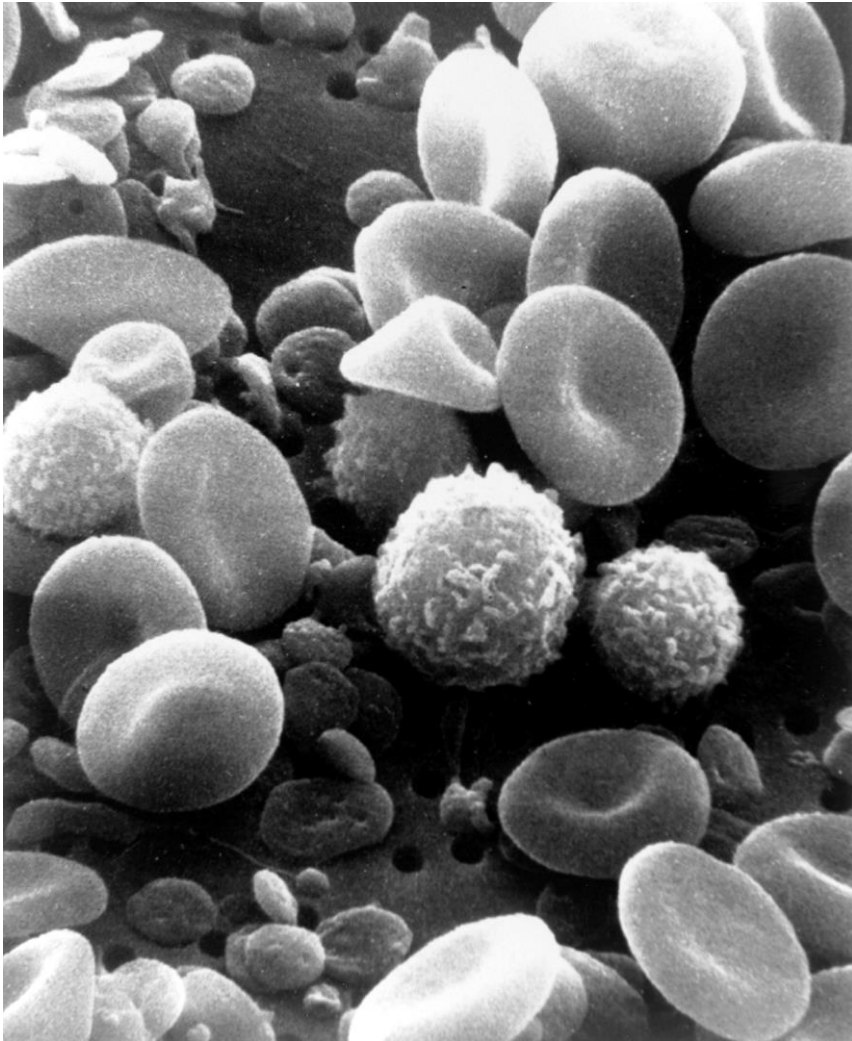


Fonte: Howard L, Fava R. File:Blood cell crossing vascular sinus wall - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17].

Disponível em:

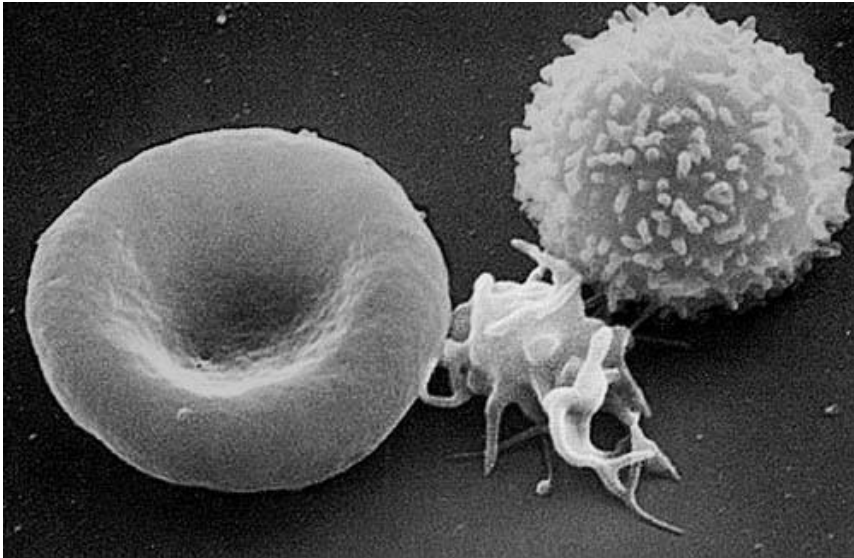
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blood_cell_crossing_vascular_sinus_wall_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 2 - Sangue. Células sanguíneas. Microscopia eletrônica de varredura.



Fonte: Wetzell B, Schaefer H. File:SEM blood cells.jpg [Internet]. 1982 Feb [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SEM_blood_cells.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 3 - Sangue. Hemácia, plaqueta e leucócito. Microscopia eletrônica de varredura.



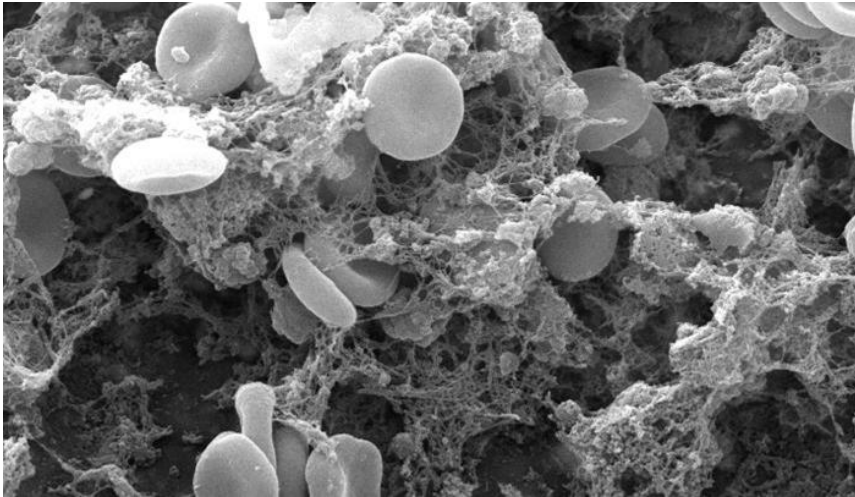
Fonte: Electron Microscopy Facility at The National Cancer Institute at Frederick (NCI-Frederick). File:Red White Blood cells.jpg [Internet]. 2004 Sep 21 [acesso 2020 mar 16].

Disponível em:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_White_Blood_cells.jpg.

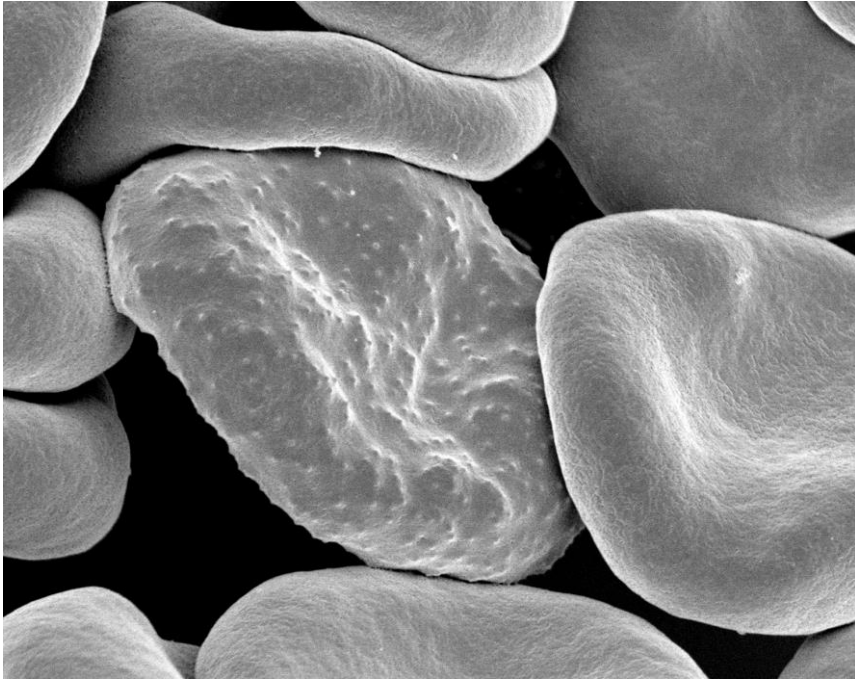
Imagem registrada como domínio público.

Figura 4 - Coágulo sanguíneo. Microscopia eletrônica de varredura.



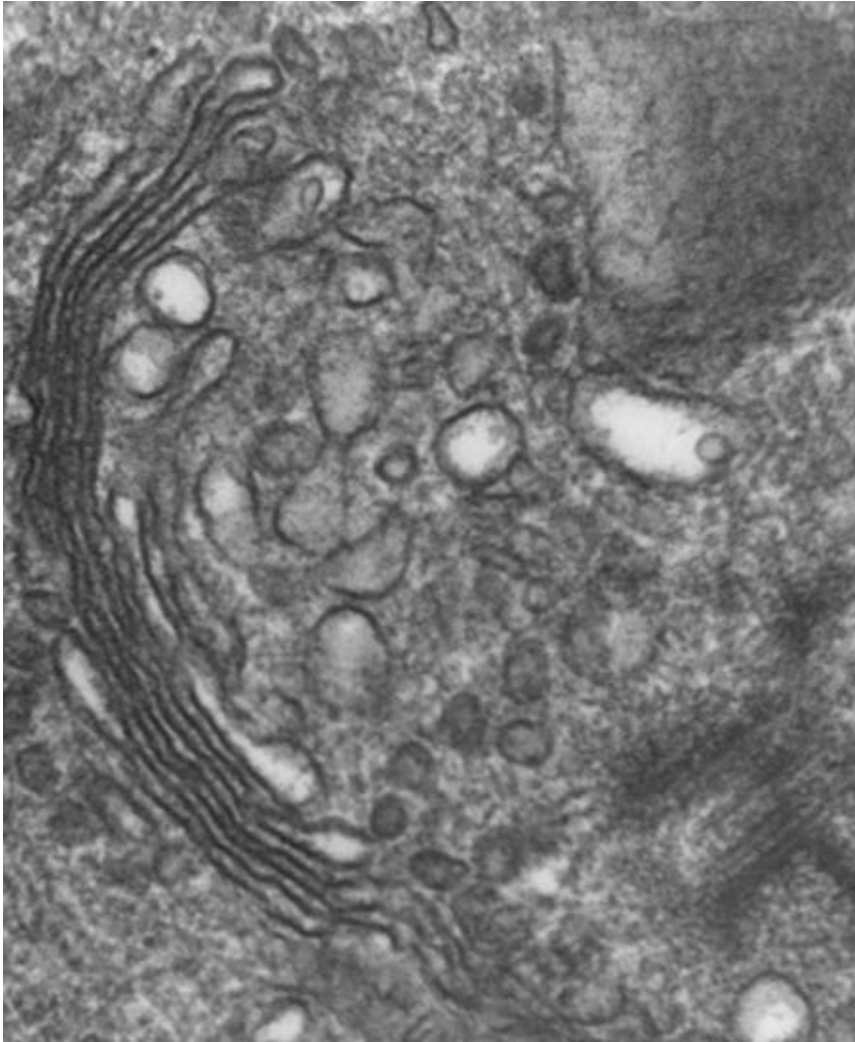
Fonte: Carr J. File:Blood clot in scanning electron microscopy.jpg [Internet]. 2005 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blood_clot_in_scanning_electron_microscopy.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 5 - Hemácia infectada por malária. Microscopia eletrônica de varredura.



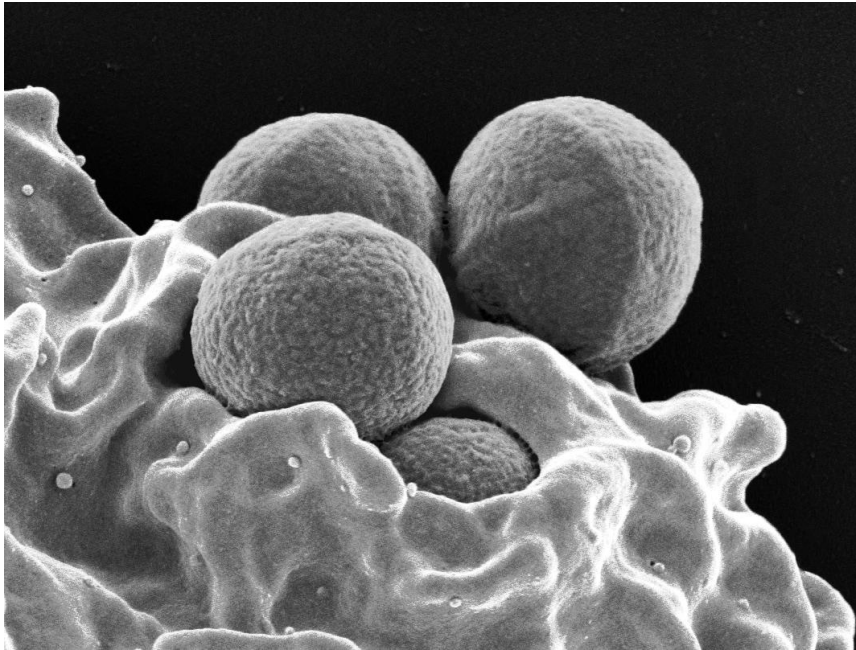
Fonte: Fairhurst R, Zuspann J. National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health. File:Red blood cells infected with malaria.jpg [Internet]. 2016 Mar 30 [acesso 2020 mar 16]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_blood_cells_infected_w ith_malaria.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_blood_cells_infected_with_malaria.jpg). Imagem registrada como domínio público.

Figura 6 - Leucócito humano. Complexo de Golgi Microscopia eletrônica de transmissão.



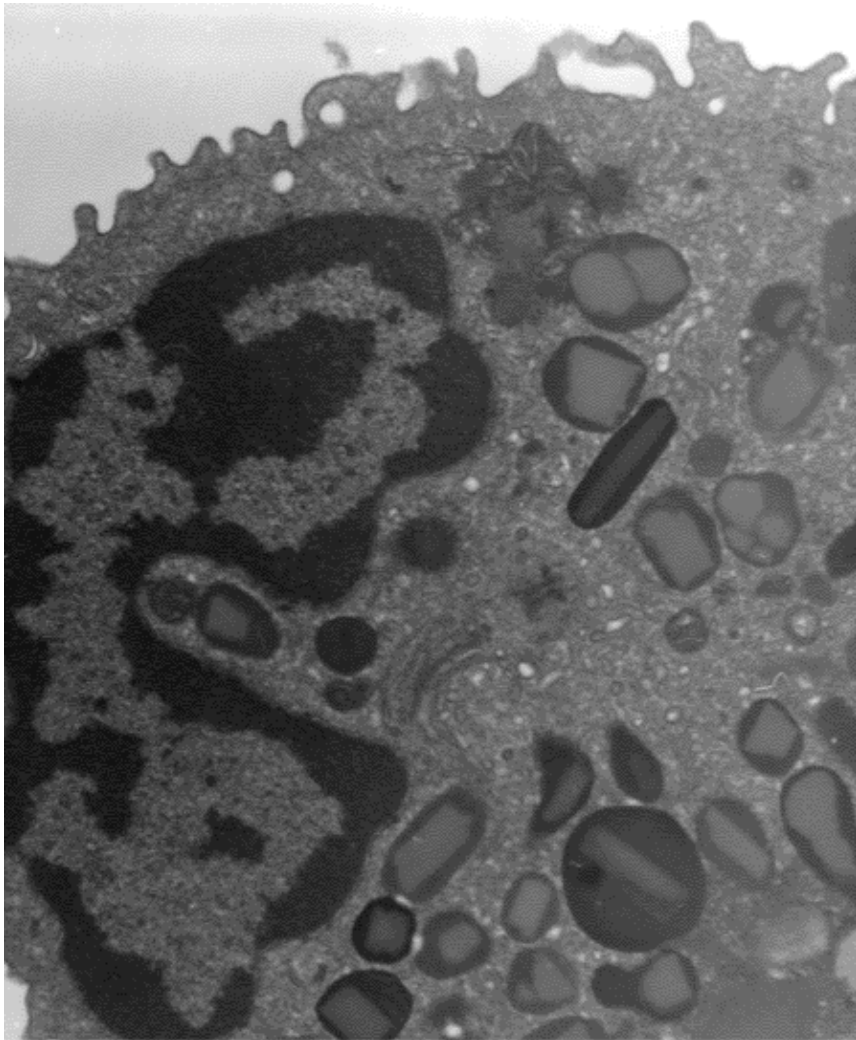
Fonte: Howard L. File:Human leukocyte, showing golgi - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 05 [acesso 2019 set 08]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_leukocyte,_showing_golgi_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 7 - Neutr3f3lo. Fagocitose de *Staphylococcus aureus* resistentes 3 metilina (MRSA II). Microscopia eletr3nica de varredura.



Fonte: National Institutes of Health (NIH). File:Neutrophil MRSA II.jpg [Internet]. 2010 Dec 20 [acesso 2020 mar 17].
Dispon3vel em:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neutrophil_MRSA_II.jpg.
Imagem registrada como dom3nio p3blico.

Figura 8 - Eosinófilo. Microscopia eletrônica de transmissão.



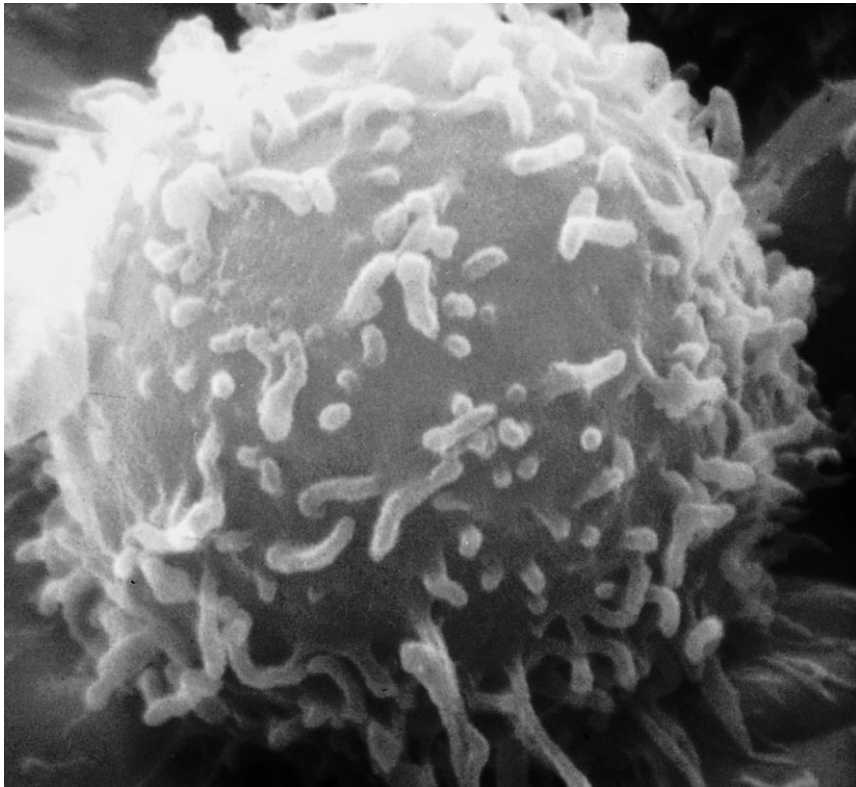
Fonte: Howard L. File:Eosinophil TEM.jpg [Internet]. 2009 Nov 05 [acesso 2020 mar 17].

Disponível em:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eosinophil_TEM.jpg.

Imagem registrada como domínio público.

Figura 9 - Linfócito humano. Microscopia eletrônica de varredura.



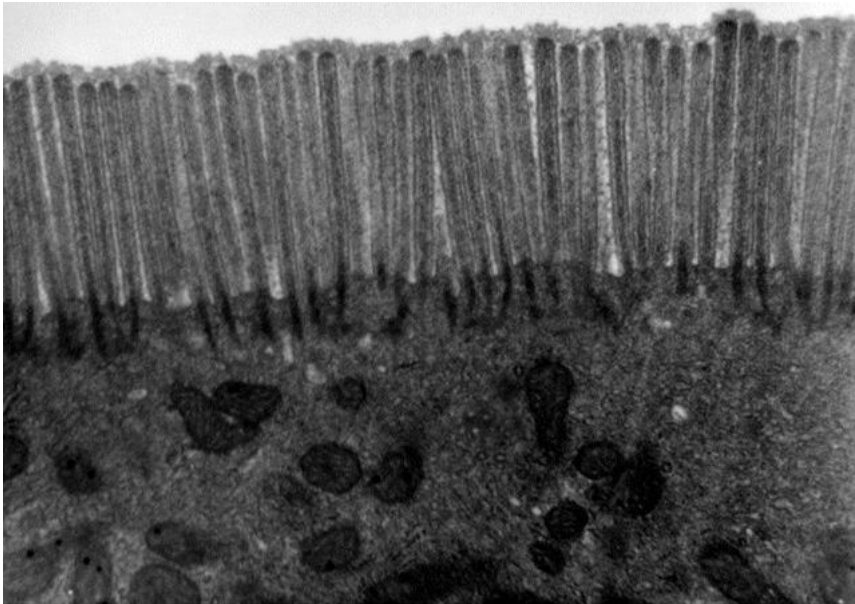
Fonte: File:SEM Lymphocyte.jpg [Internet]. 1976 Sep 20 [acesso 2020 mar 17].

Disponível em:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SEM_Lymphocyte.jpg.

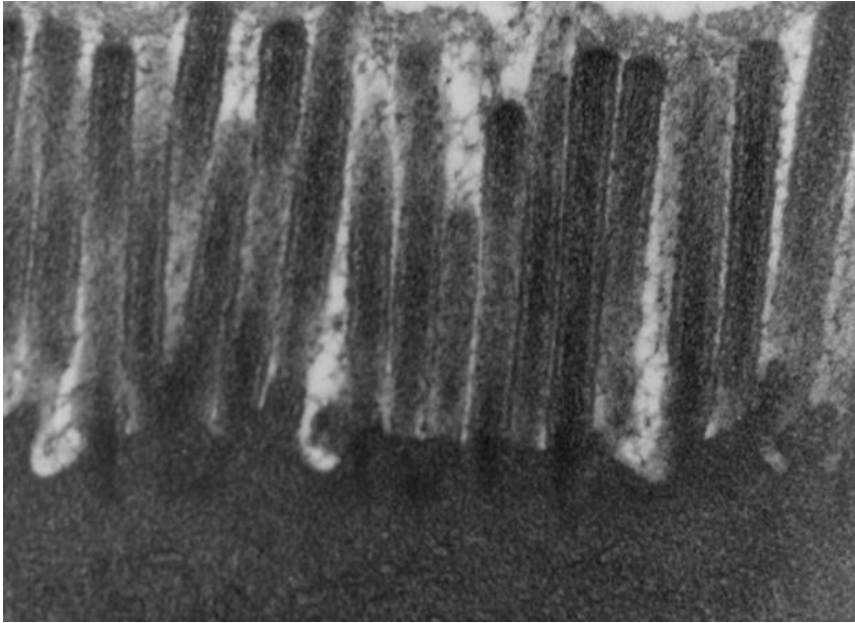
Imagem registrada como domínio público.

Figura 10 - Jejuno. Microvilosidades em células epiteliais. Microscopia eletrônica de transmissão.



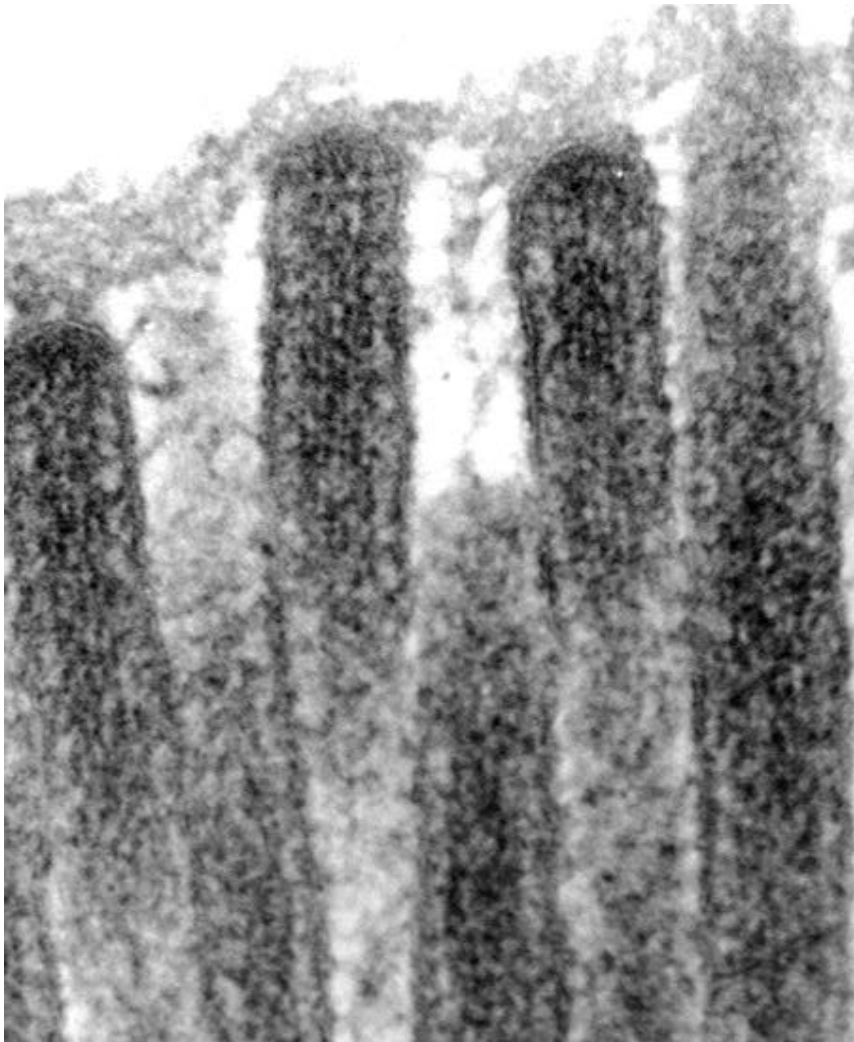
Fonte: Howard L, Connolly K. File:Human jejunum microvilli 1 - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_jejunum_microvilli_1_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 11 - Jejuno. Microvilosidades em células epiteliais. Microscopia eletrônica de transmissão.



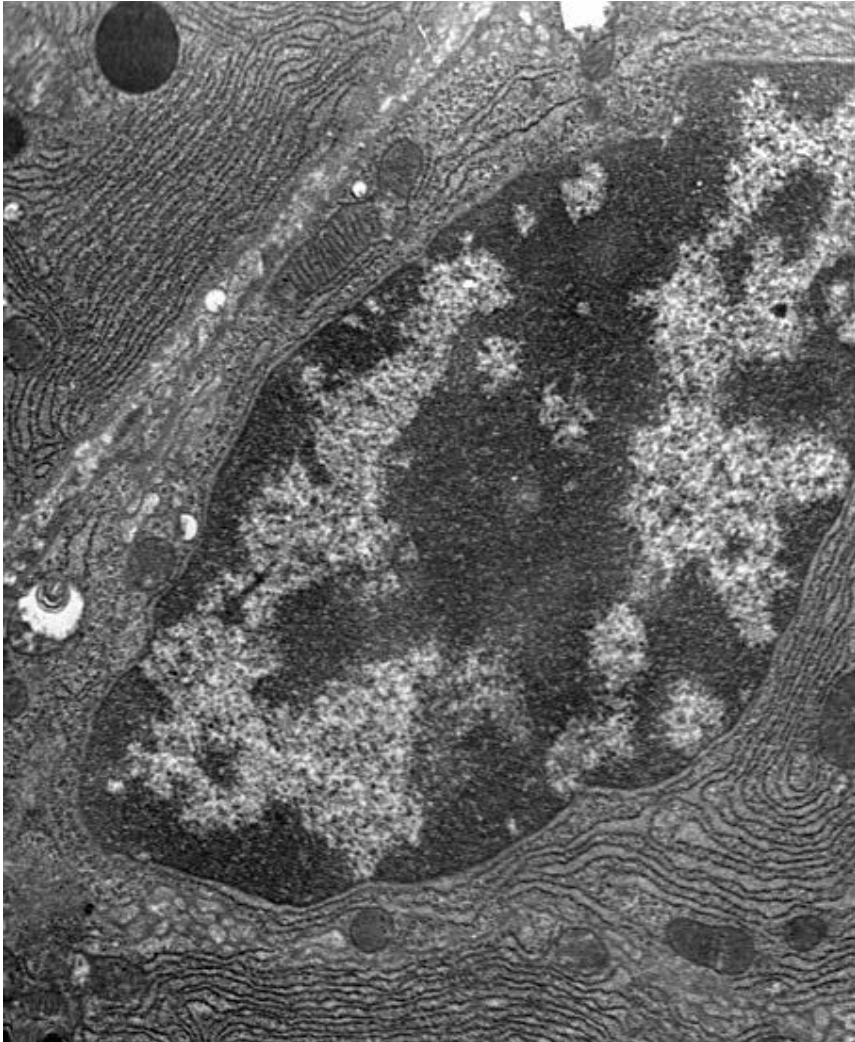
Fonte: Howard L, Connolly K. File:Human jejunum microvilli 1 - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_jejunum_microvilli_2_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 12 - Jejuno. Microvilosidades em células epiteliais. Microscopia eletrônica de transmissão.



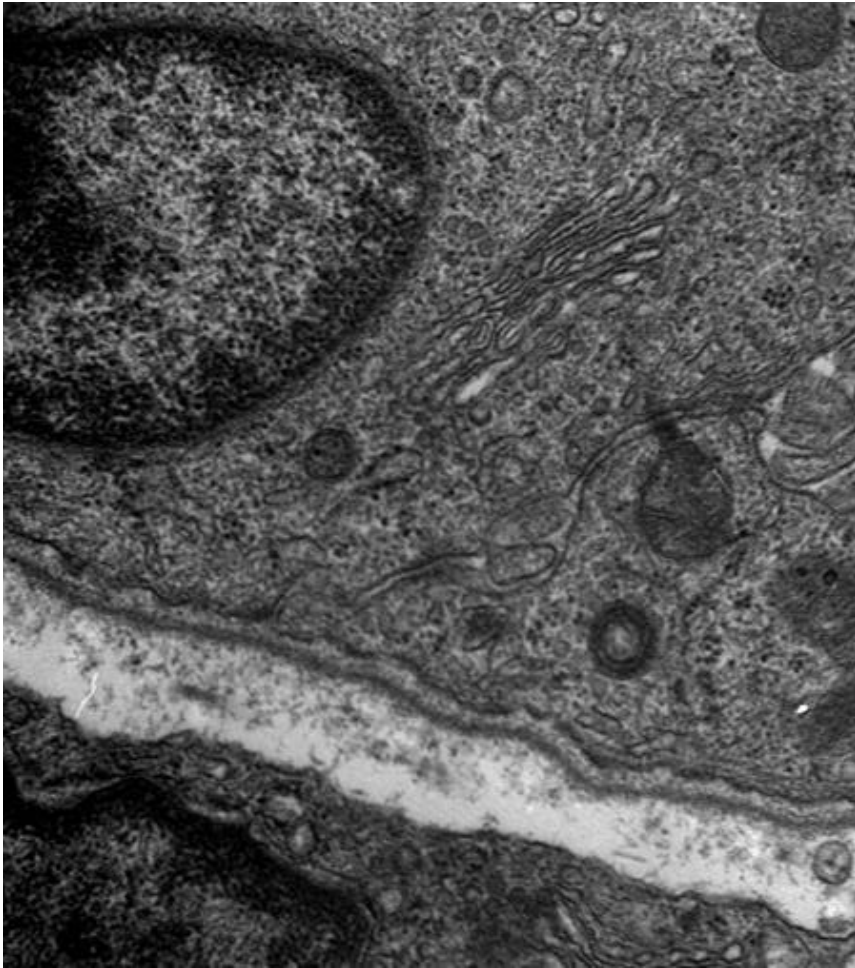
Fonte: Howard L, Connolly K. File:Human jejunum microvilli 3 - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_jejunum_microvilli_3_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 13 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão.



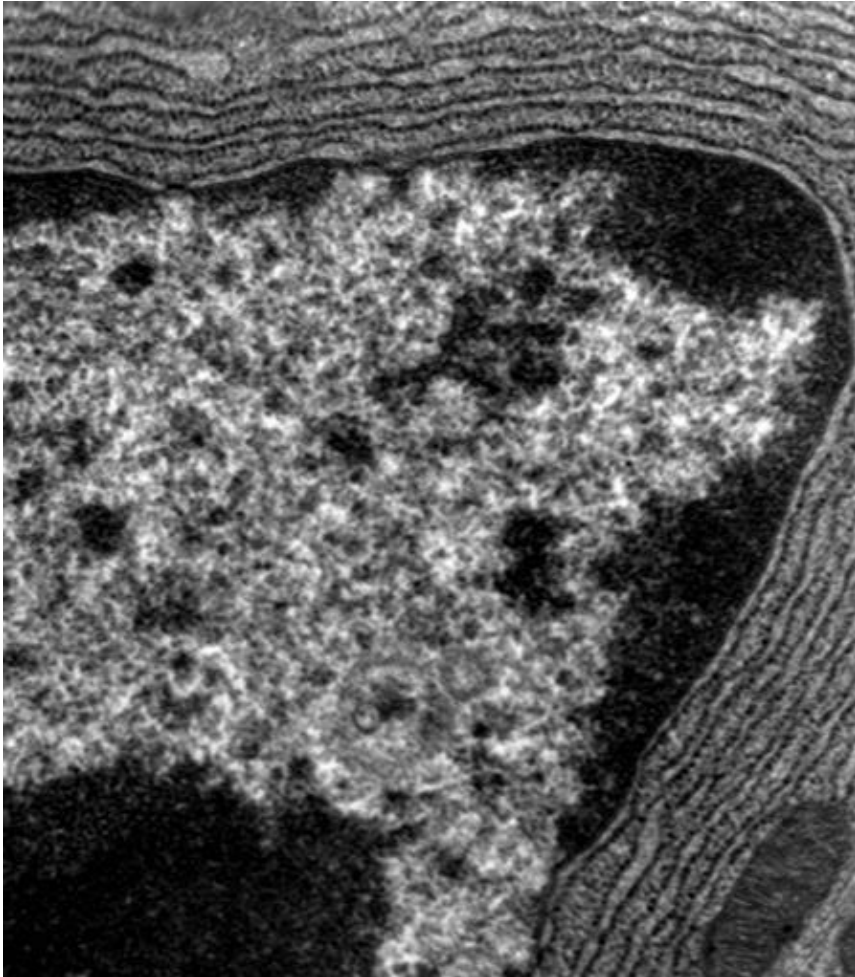
Fonte: Howard L. File:Pancreatic acinar cells - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2019 nov 09]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pancreatic_acinar_cells_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 14 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão.



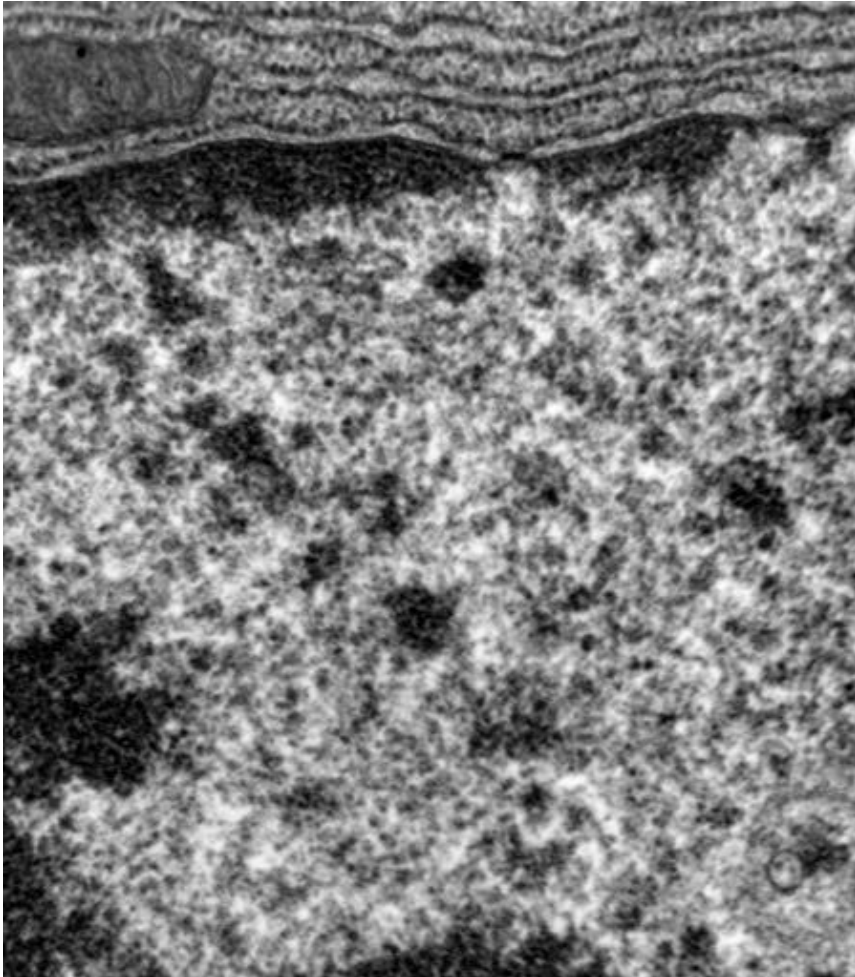
Fonte: Howard L. File:Pancreatic cells - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pancreatic_cells_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 15 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão.



Fonte: Howard L. File:Mammalian pancreatic tissue, nuclear pores and rough endoplasmic reticulum.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2019 nov 06]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mammalian_pancreatic_tissue,_nuclear_pores_and_rough_endoplasmic_reticulum.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 16 - Pâncreas. Célula acinosa. Microscopia eletrônica de transmissão.



Fonte: Howard L. File:Mammalian pancreatic acinar cell, nuclear pores -TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mammalian_pancreatic_acinar_cell,_nuclear_pores_-TEM.jpg.

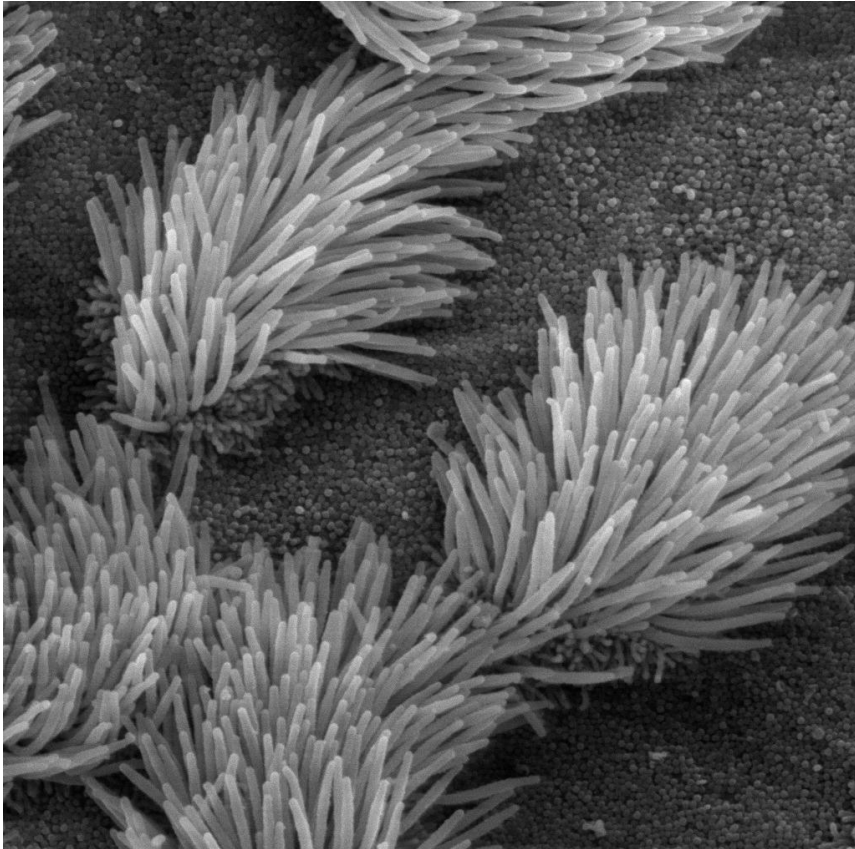
Imagem registrada como domínio público.

Figura 17 - Pâncreas. Capilar sanguíneo. Microscopia eletrônica de transmissão.



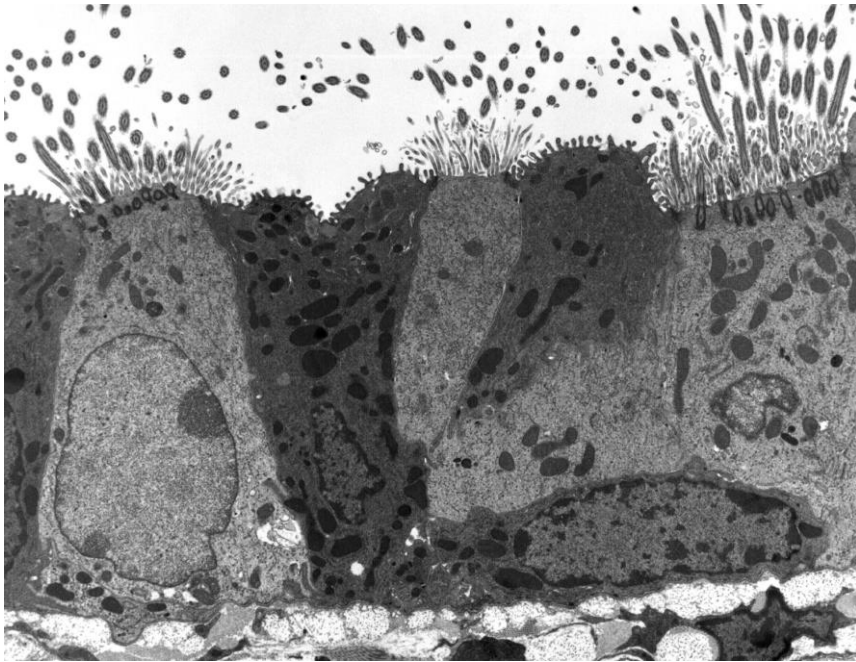
Fonte: Howard L. File:A red blood cell in a capillary, pancreatic tissue - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_red_blood_cell_in_a_capillary,_pancreatic_tissue_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 18 - Traqueia. Cílios em epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura.



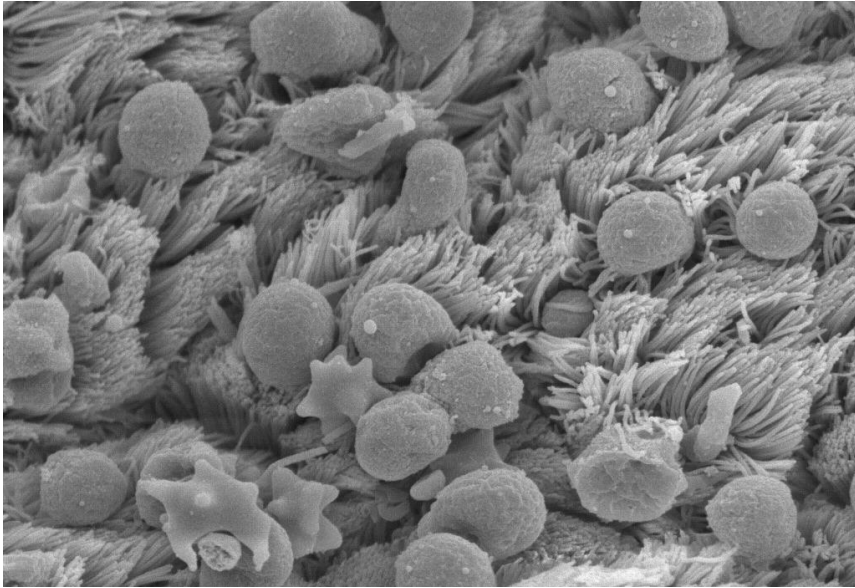
Fonte: Daghlian C. File:Bronchiolar epithelium 3 - SEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2019 out 23]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchiolar_epithelium_3_-_SEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 19 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura.



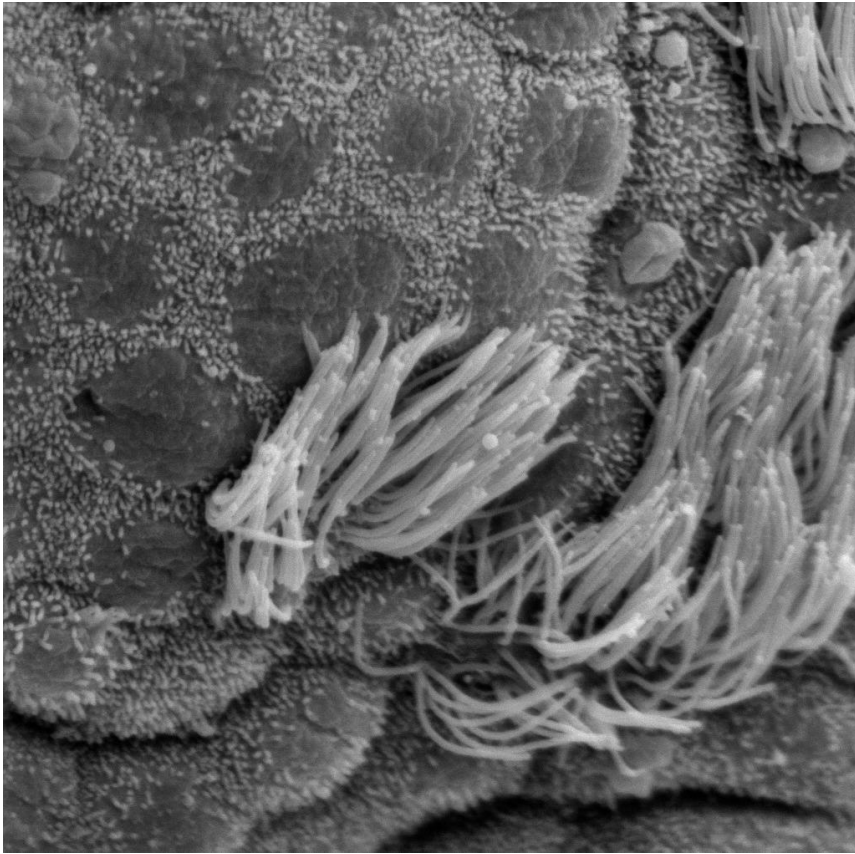
Fonte: Howard L, Binder M. File:Lung epithelium 80294-2.6.jpg [Internet]. 2006 Sep 29 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lung_epithelium_80294-2.6.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 20 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura.



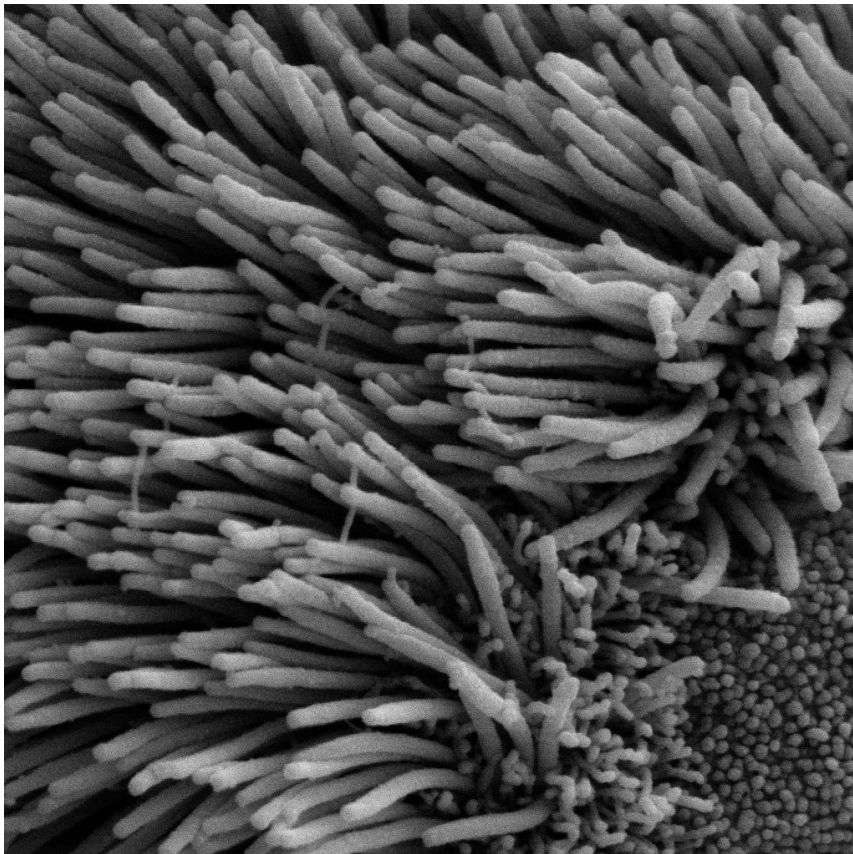
Fonte: Howard L. File:Bronchiolar epithelium 2 - SEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchiolar_epithelium_2_-_SEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 21 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura.



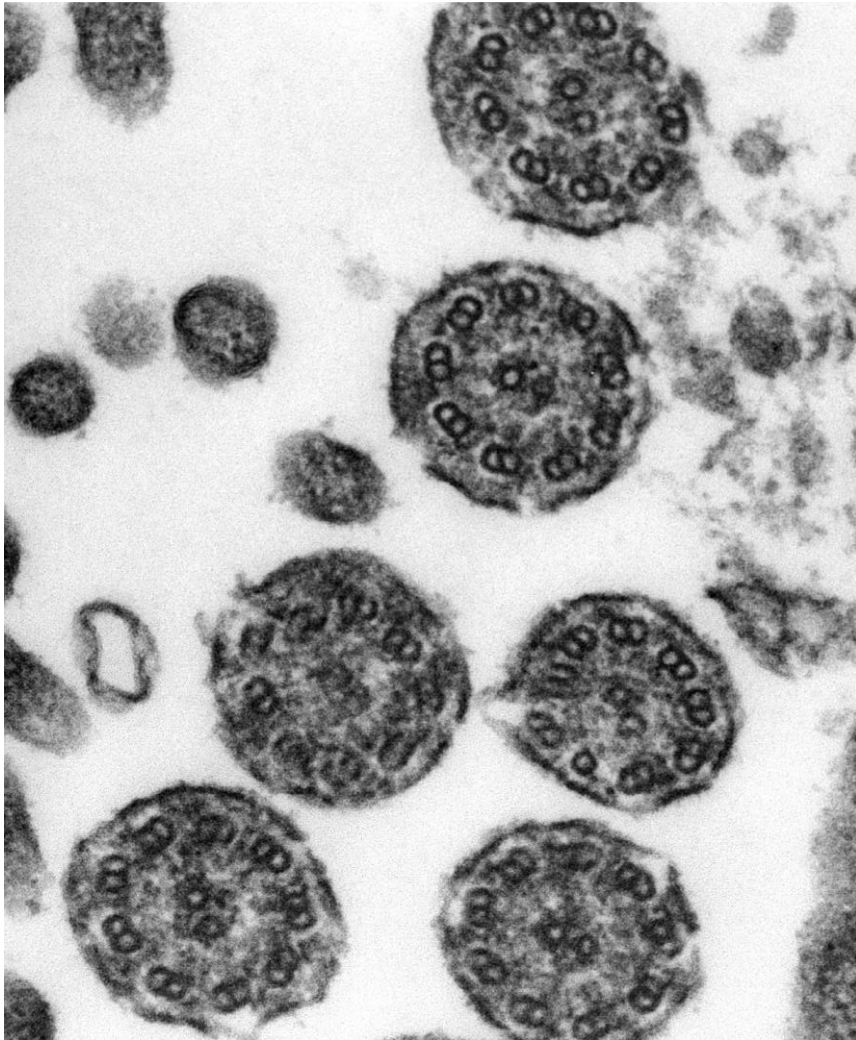
Fonte: Howard L, Daghljan C. File:Bronchiolar epithelium 1 - SEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchiolar_epithelium_1_-_SEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 22 - Bronquíolo. Epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de varredura.



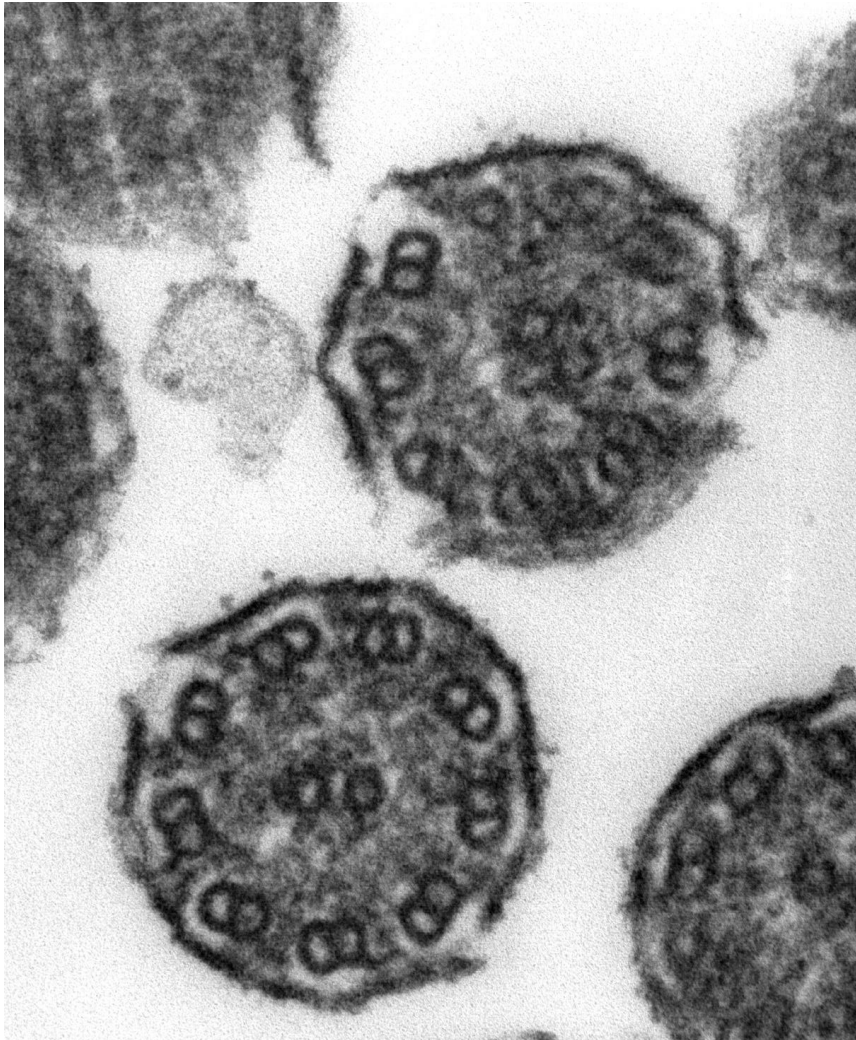
Fonte: Howard L. File:Bronchiolar epithelium 4 - SEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchiolar_epithelium_4_-_SEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 23 - Bronquíolo. Corte transversal de cílios de células do epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de transmissão.



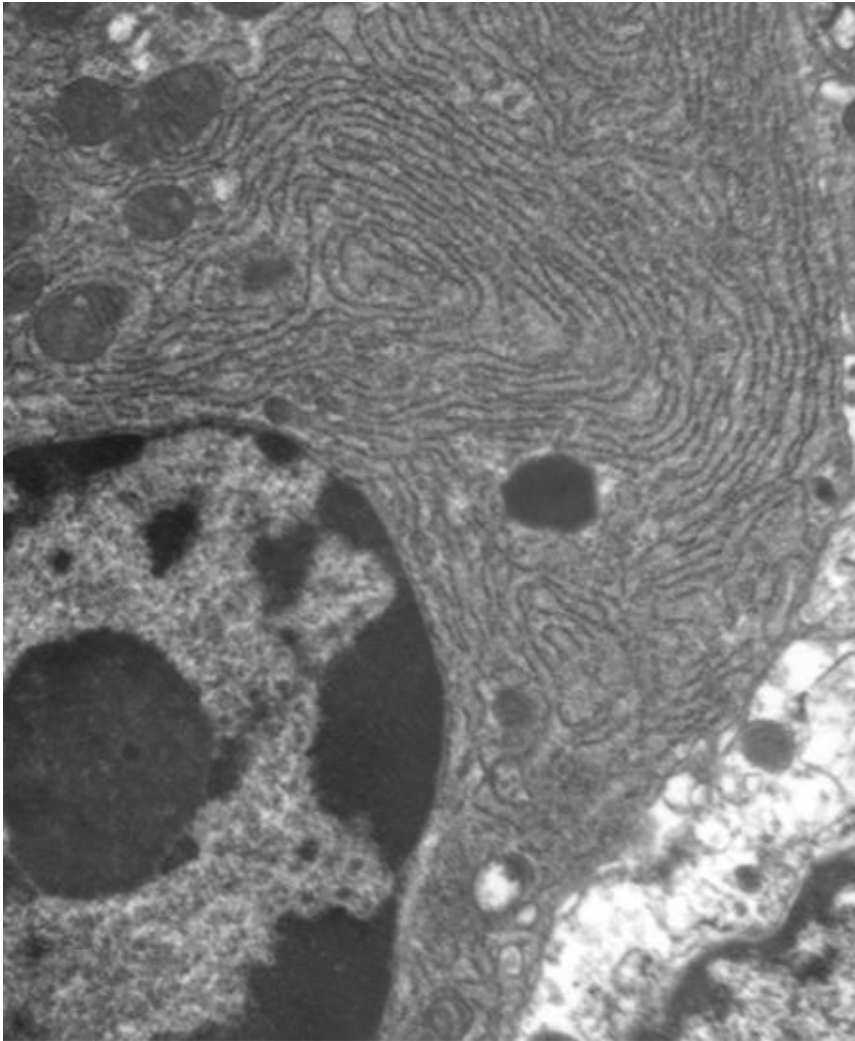
Fonte: Howard L, Binder M. File:Bronchiolar area cilia cross-sections 1.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchiolar_area_cilia_cross-sections_1.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 24 - Bronquíolo. Corte transversal de cílios de células do epitélio respiratório. Microscopia eletrônica de transmissão.



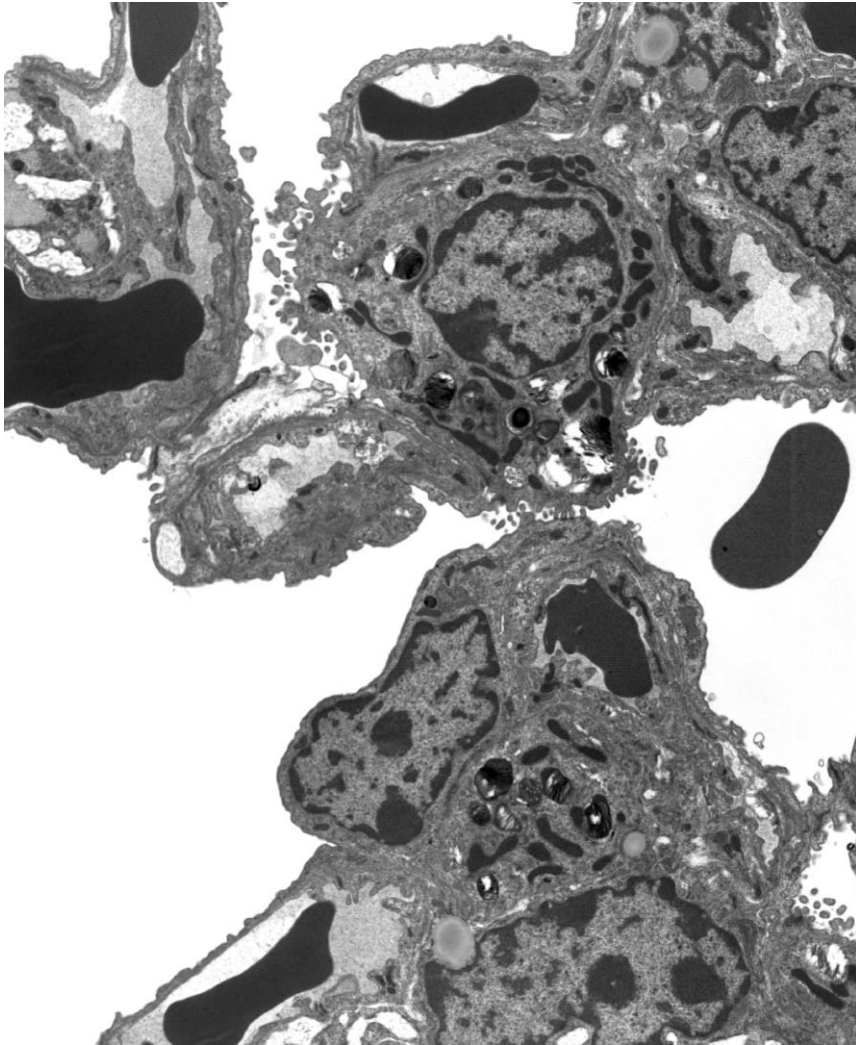
Fonte: Howard L, Binder M. File:Bronchiolar area cilia cross-sections 2.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bronchiolar_area_cilia_cross-sections_2.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 25 - Bronquíolo. Célula de Clara. Microscopia eletrônica de transmissão.



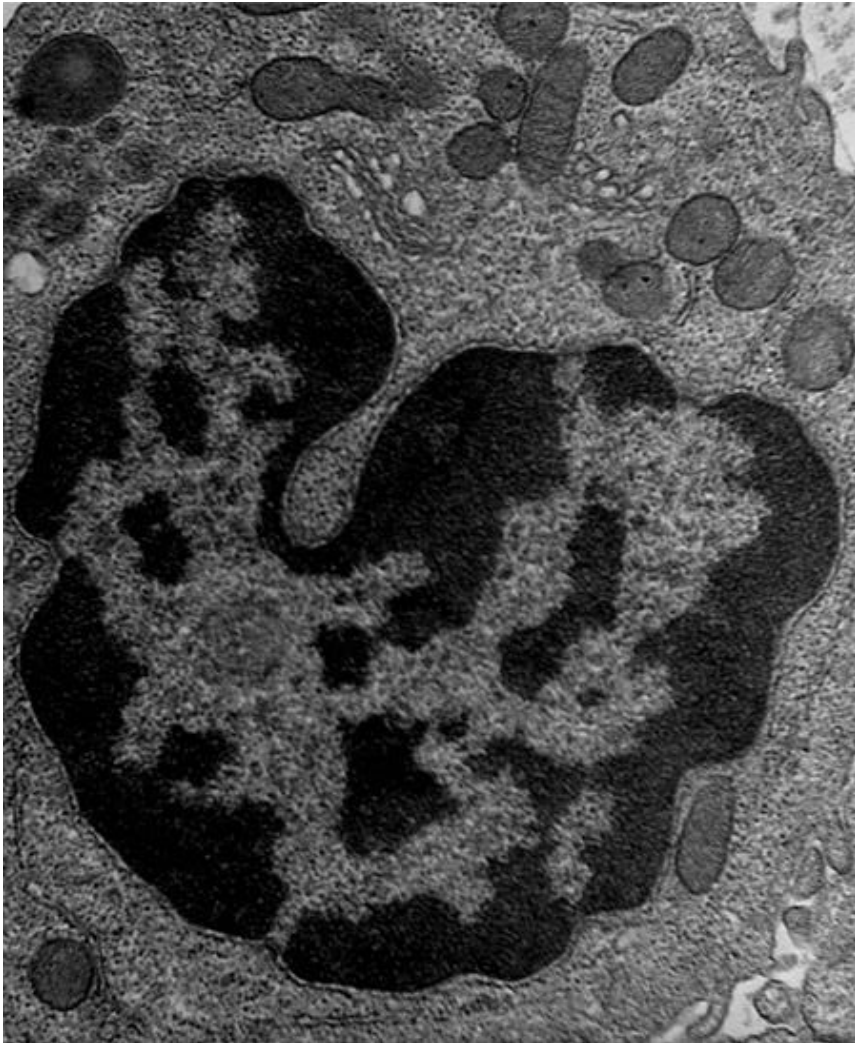
Fonte: Howard L. File:Clara cell lung - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clara_cell_lung_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 26 - Pulmão. Vasos sanguíneos. Microscopia eletrônica de transmissão.



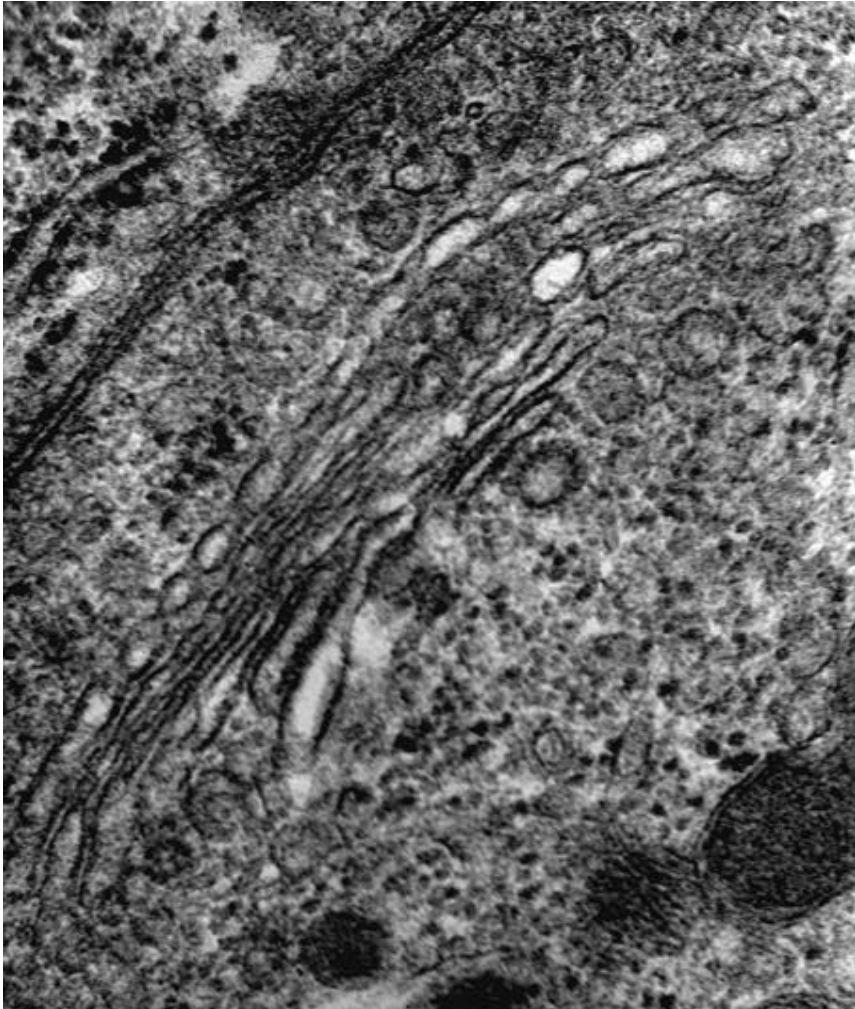
Fonte: Howard L, Binder M. File:Alveolar sac region of the lung - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alveolar_sac_region_of_the_lung_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 27 - Pulmão. Macrófago alveolar. Microscopia eletrônica de transmissão.



Fonte: Howard L. File:Macrophage in the alveolus Lung - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 16]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Macrophage_in_the_alveolus_Lung_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 28 - Pulmão. Complexo de Golgi em macrófago alveolar.
Microscopia eletrônica de transmissão.



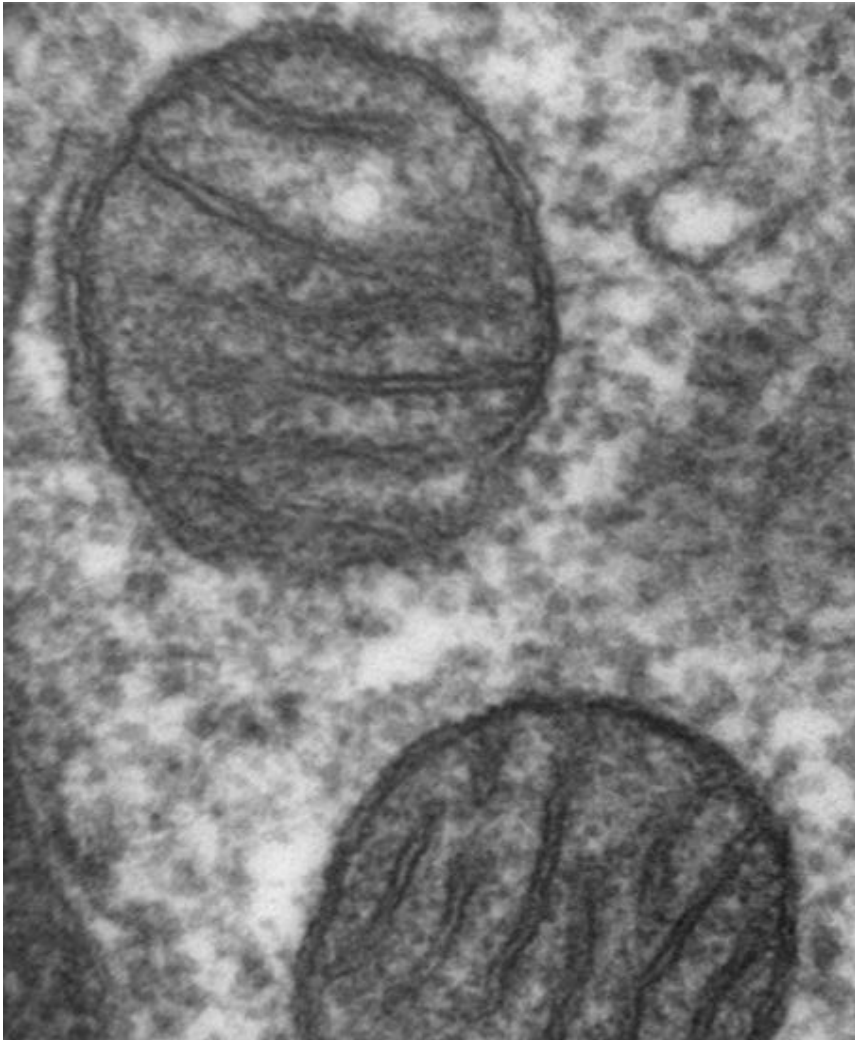
Fonte: Howard L. File:Human leukocyte, showing golgi - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 04 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Golgi_in_the_cytoplasm_of_a_macrophage_in_the_alveolus_\(lung\)_-_TEM.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Golgi_in_the_cytoplasm_of_a_macrophage_in_the_alveolus_(lung)_-_TEM.jpg). Imagem registrada como domínio público.

**Figura 29 - Pulmão. Mitocôndria em célula pulmonar humana.
Microscopia eletrônica de transmissão.**



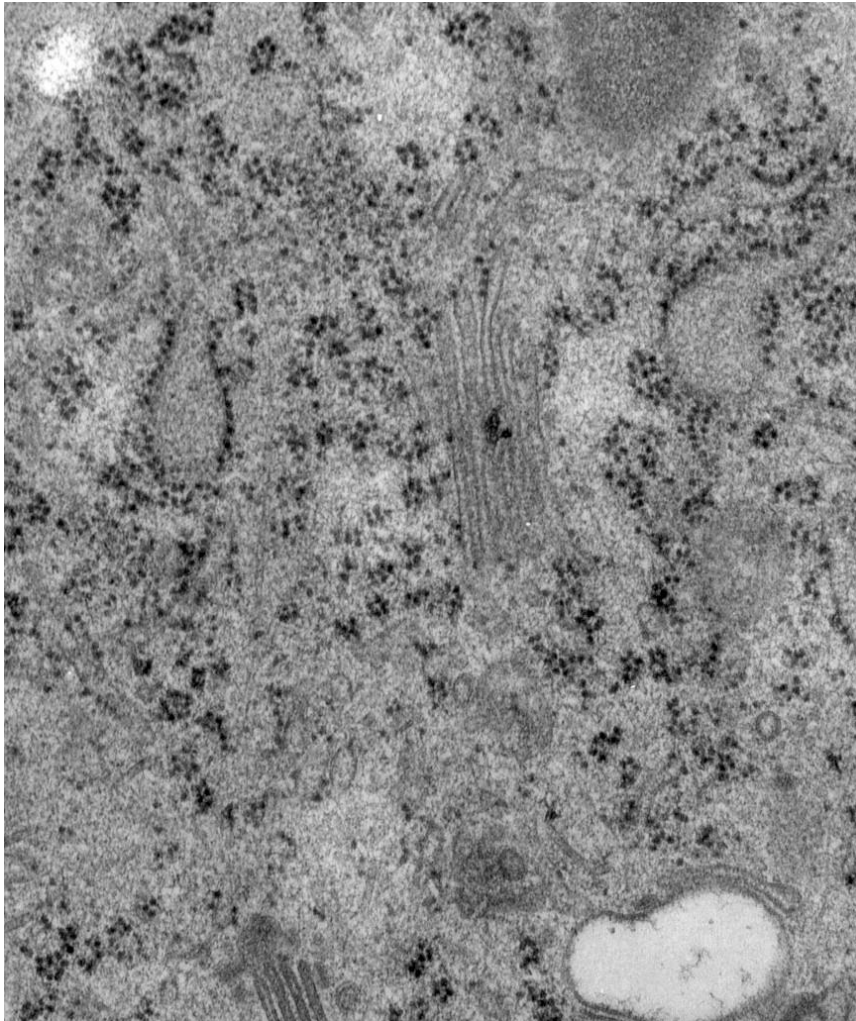
Fonte: Howard L. File:Mitochondria - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 05 [acesso 2019 out 06]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitochondria_-_TEM.jpg?uselang=pt-br. Imagem registrada como domínio público.

Figura 30 - Pulmão. Mitocôndrias em célula pulmonar humana. Microscopia eletrônica de transmissão.



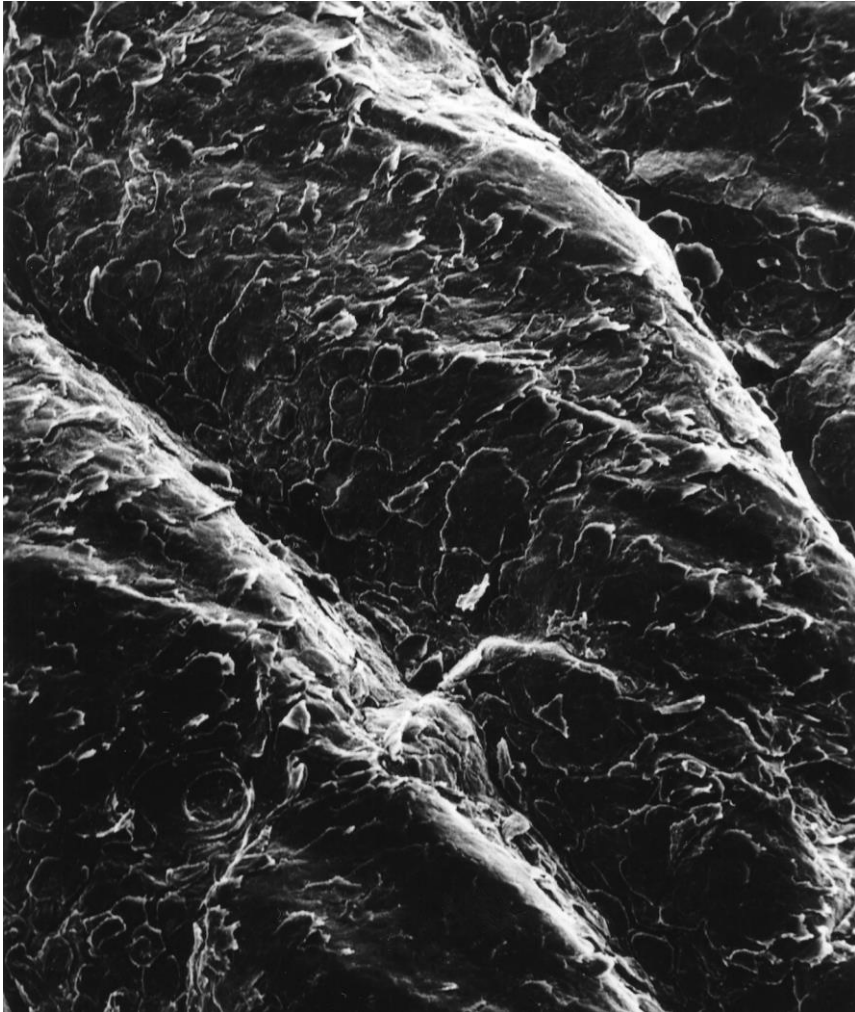
Fonte: Howard L. File:Mitochondria, mammalian lung - TEM.jpg [Internet]. 2008 May 16 [acesso 2020 mar 16]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitochondria,_mammalian_lung_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 31 - Rim. Complexo de Golgi em célula renal de rato albino (*Rattus norvegicus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



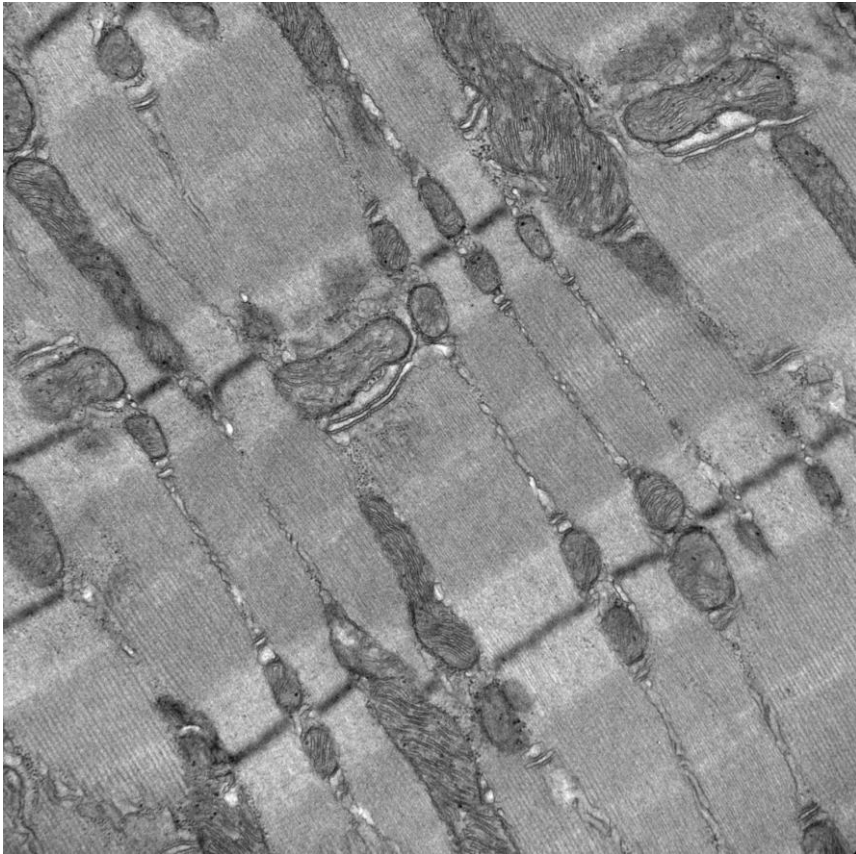
Fonte: Ladinsky MS, McIntosh JR, Mastronarde DN, Howell KE, Staehelin LA. CIL:24478, *Rattus norvegicus*, epithelial cell. CIL. Dataset. [Internet]. 2011 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/24478>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 32 - Pele. Superfície da pele humana. Microscopia eletrônica de varredura.



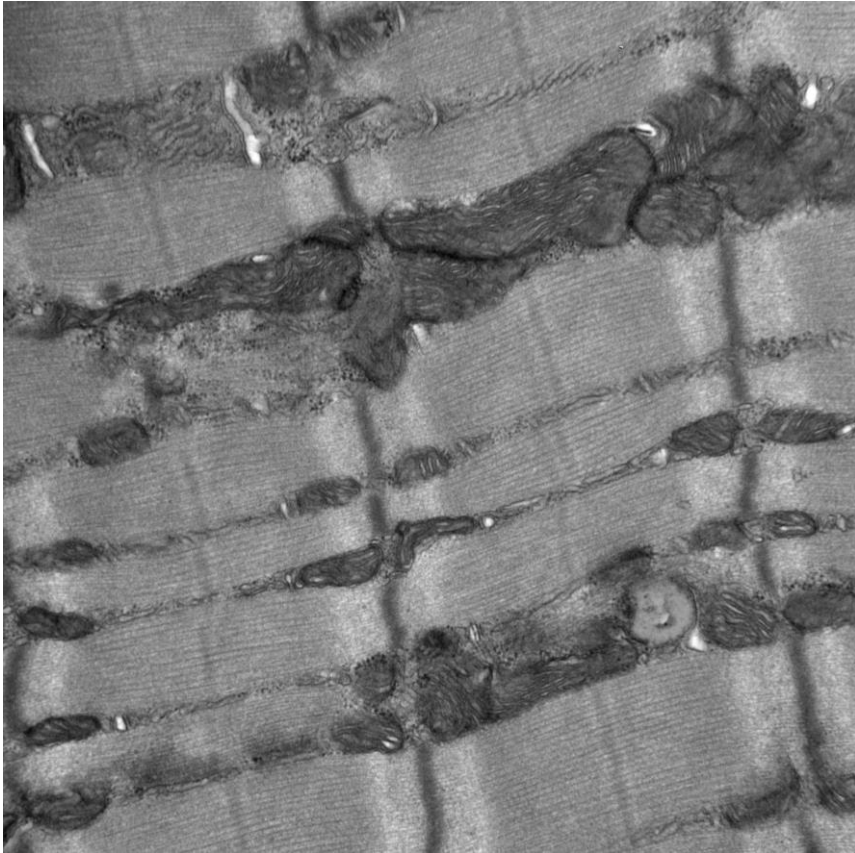
Fonte: Wetzel B. File:Skin surface (human).jpg [Internet] 2013 Jan 21. [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skin_surface_\(human\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skin_surface_(human).jpg). Imagem registrada como domínio público.

Figura 33 - Músculo estriado esquelético. Células musculares de camundongo (*Mus musculus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



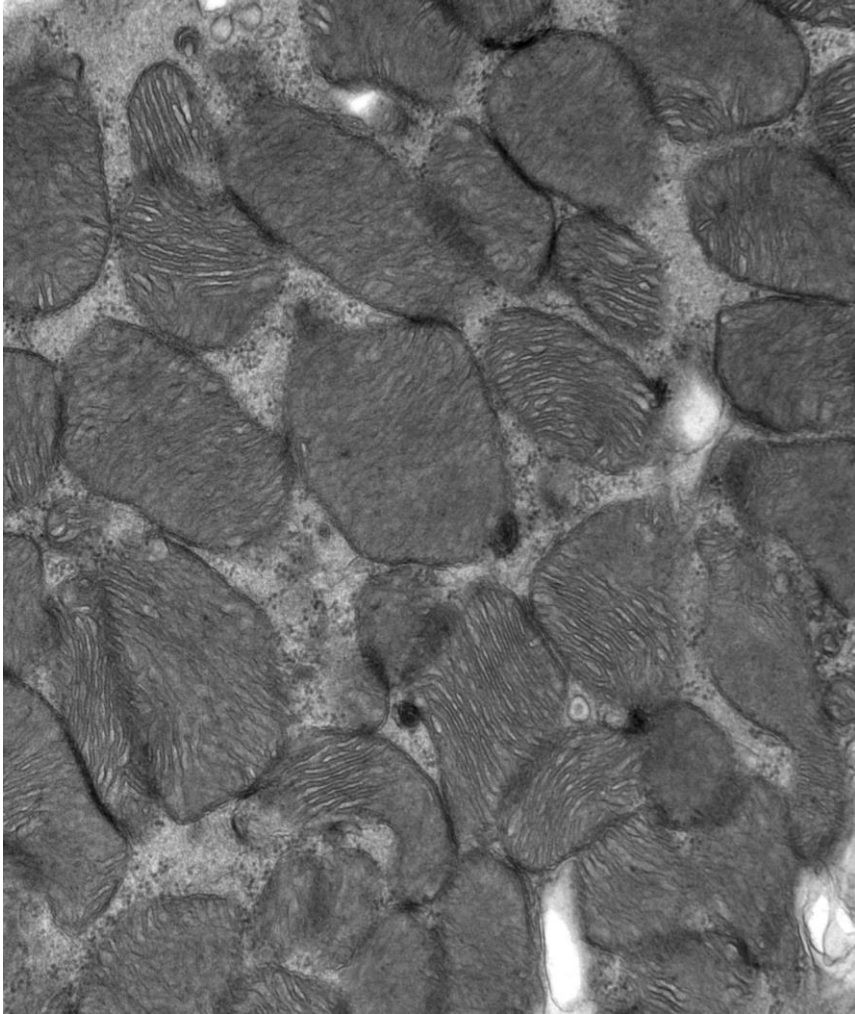
Fonte: Osinska H. CIL:258, *Mus musculus*, skeletal muscle cell. CIL Dataset. [Internet] 2010 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/258>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 34 - Músculo estriado esquelético. Células musculares de camundongo (*Mus musculus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



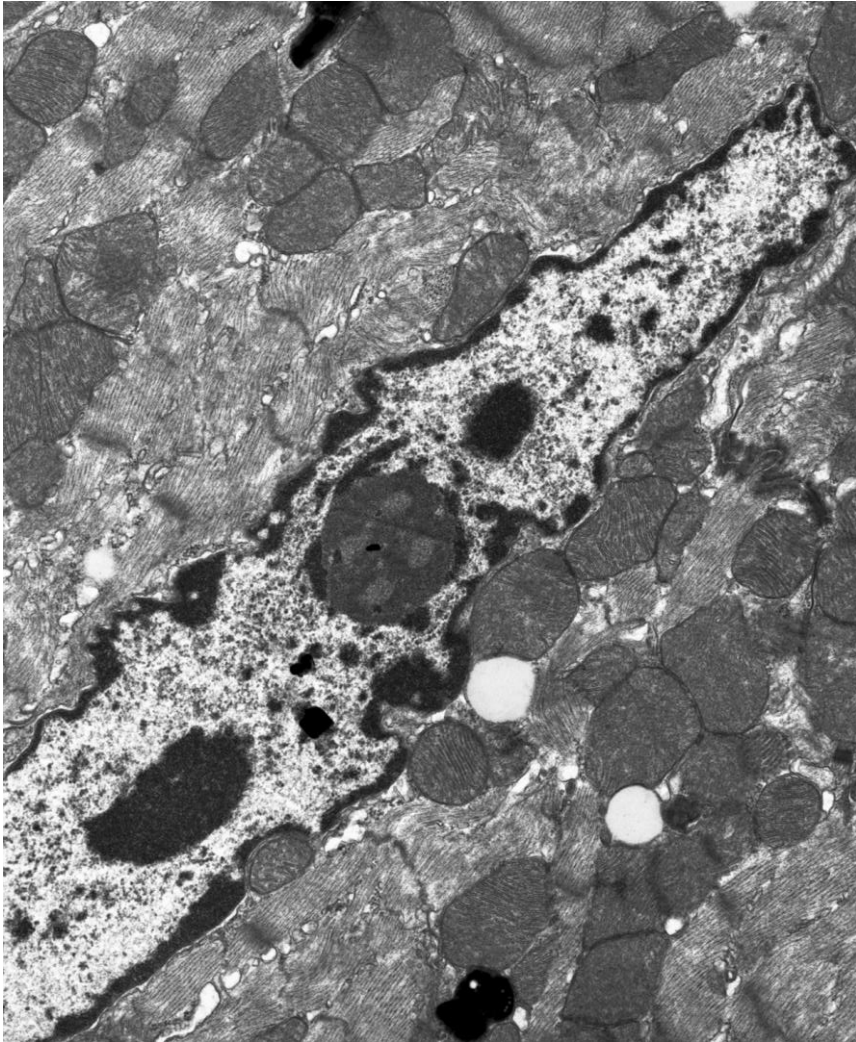
Fonte: Osinska H. CIL:352, *Mus musculus*, skeletal muscle cell. CIL. Dataset. [Internet] 2010 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/352>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 35 - Músculo estriado esquelético. Mitocôndrias de célula muscular de camundongo (*Mus musculus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



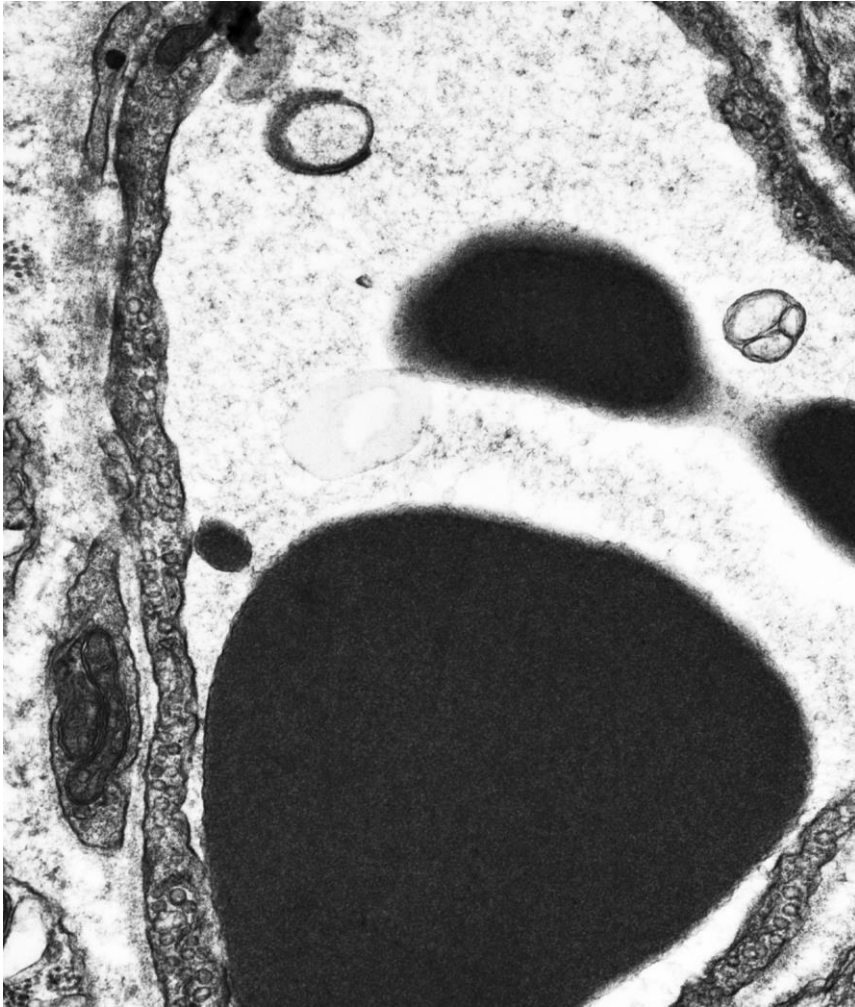
Fonte: Osinska H. CIL:348, *Mus musculus*, skeletal muscle cell. CIL. Dataset. [Internet] 2010 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/348>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 36 - Músculo estriado cardíaco. Célula muscular de camundongo (*Mus musculus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



Fonte: Lauzon D, Lancelle S, Rice M. CIL:39755, *Mus musculus*, cardiac muscle cell. CIL. Dataset. [Internet] 2012 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/39755>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 37 - Músculo estriado cardíaco. Capilar sanguíneo de camundongo (*Mus musculus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



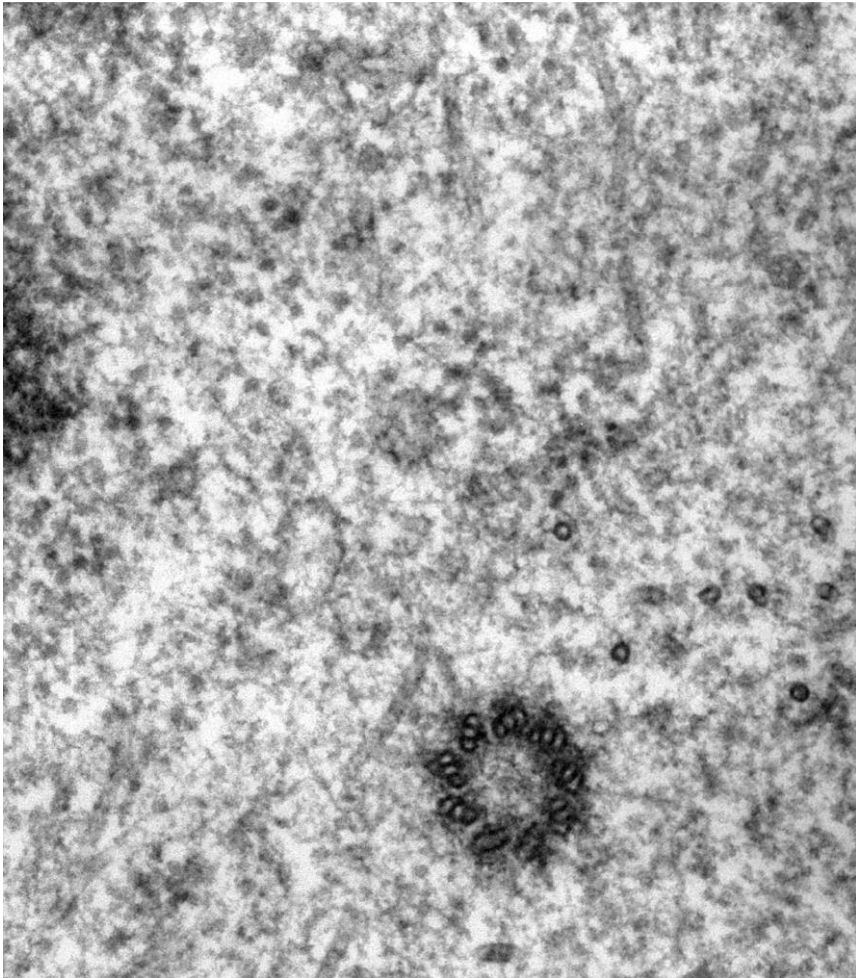
Fonte: Lauzon D, Lancelle S, Rice M. CIL:39779, *Mus musculus*, capillary endothelial cell, blood cell. CIL. Dataset. [Internet] 2012 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/39779>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 38 - Cérebro. Complexo juncional e vesículas de pinocitose em neurônio de camundongo (*Mus musculus*). Microscopia eletrônica de transmissão.



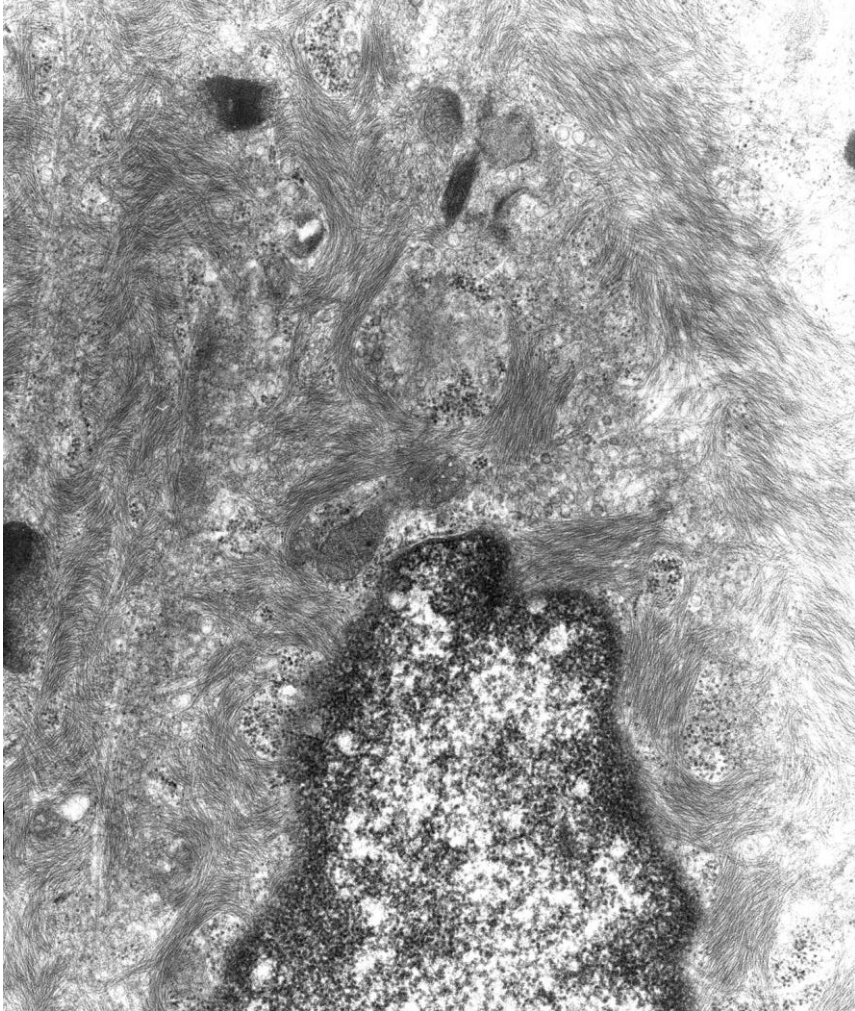
Fonte: Howard L, Marin-Padilla M. File:Junctional complex and pinocytotic vesicles - embryonic brain-TEM.jpg. [Internet] 2006 Nov 02 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Junctional_complex_and_pinocytotic_vesicles_-_embryonic_brain-TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 39 - Cérebro. Neurônio de camundongo (*Mus musculus*).
Microscopia eletrônica de transmissão.



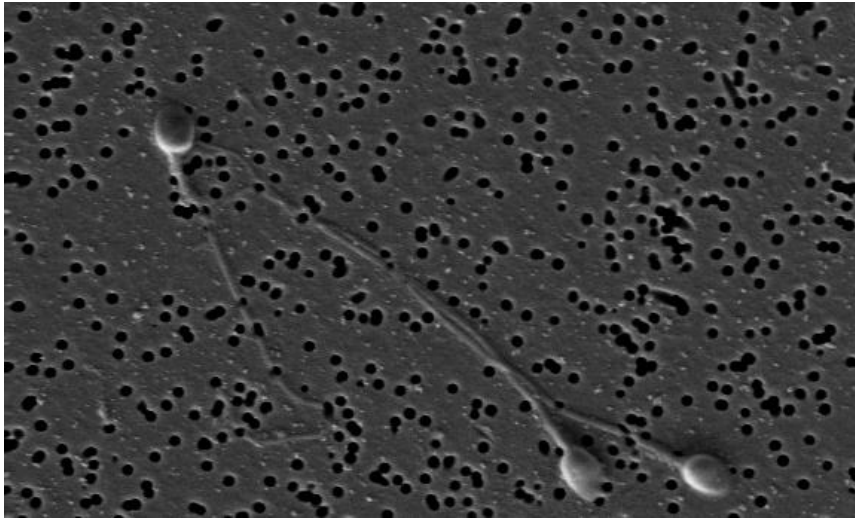
Fonte: Howard L, Marin-Padilla M. File:Spindle centriole - embryonic brain mouse - TEM.jpg. [Internet] 2006 Nov 02 [acesso 2019 out 23]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spindle_centriole_-_embryonic_brain_mouse_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 40 - Meninge. Filamentos intermediários do citoesqueleto de célula da camada aracnoide de rã-touro-americana (*Rana catesbeiana*). Microscopia eletrônica de transmissão.



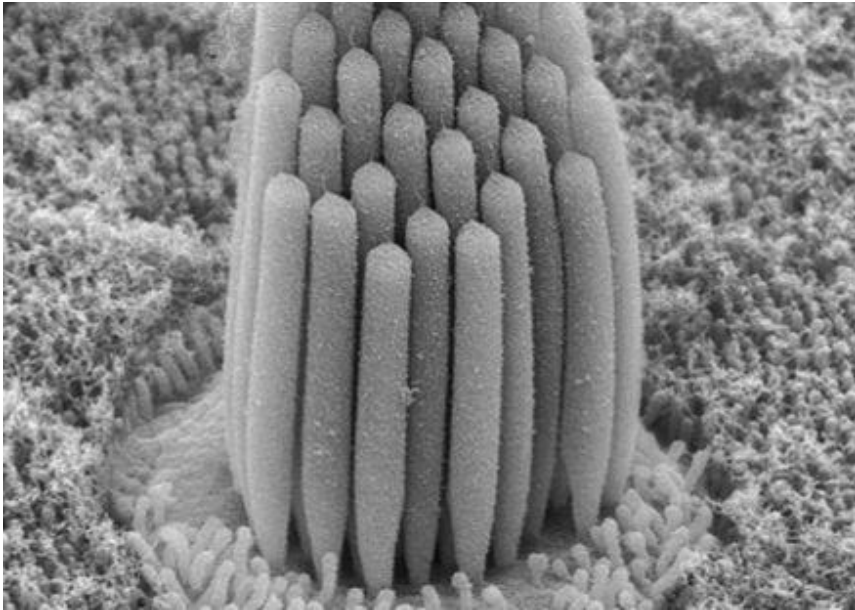
Fonte: Michaels JE, Brown PA. CIL:10433, *Rana catesbeiana*, barrier epithelial cell. CIL. Dataset. [Internet] 2010 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/10433>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 41 - Espermatozoides humanos. Microscopia eletrônica de varredura.



Fonte: File:Spermatozoa-human-3140x.jpg [Internet]. 2011 Mar 19 [acesso 2019 out 20]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spermatozoa-human-3140x.jpg>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 42 - Orelha interna. Estereocílios de células sensoriais de sapo. Microscopia eletrônica de transmissão.



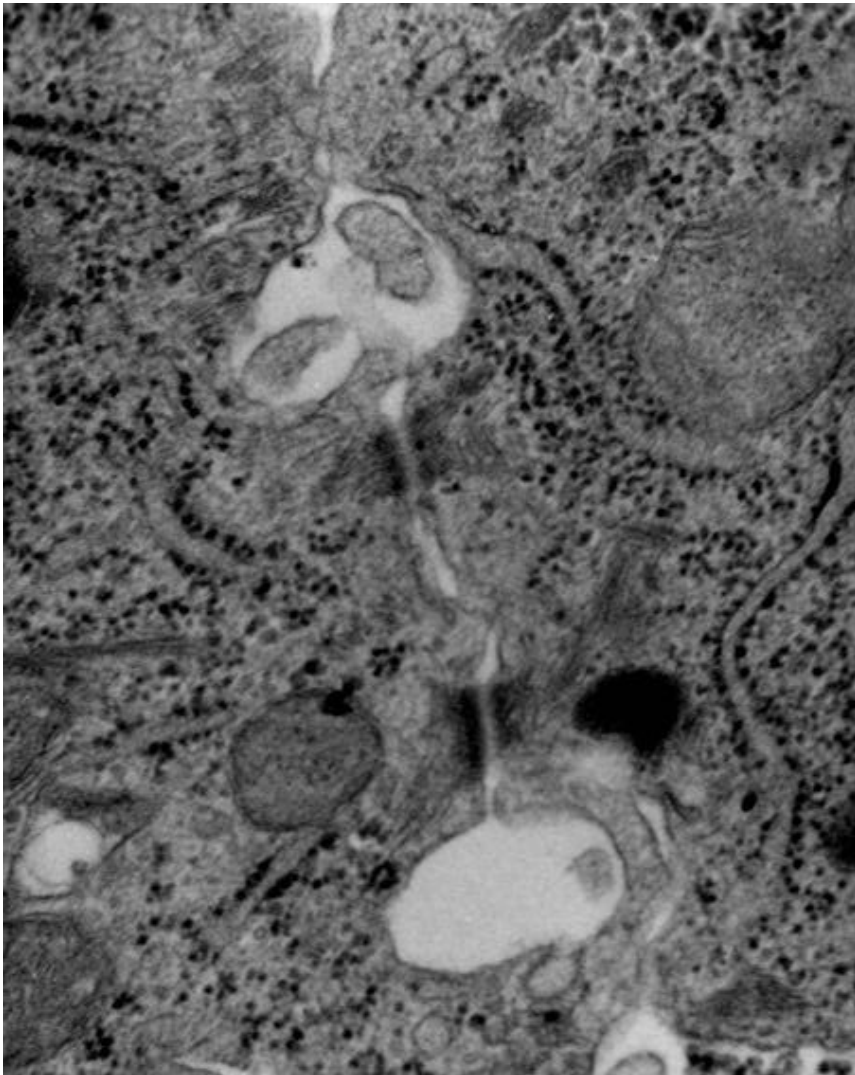
Fonte: Kachar B. File:Stereocilia of frog inner ear.01.jpg [Internet]. 2013 Feb 05 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stereocilia_of_frog_inner_ear.01.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 43 - Desmosomo. Microscopia eletrônica de transmissão.



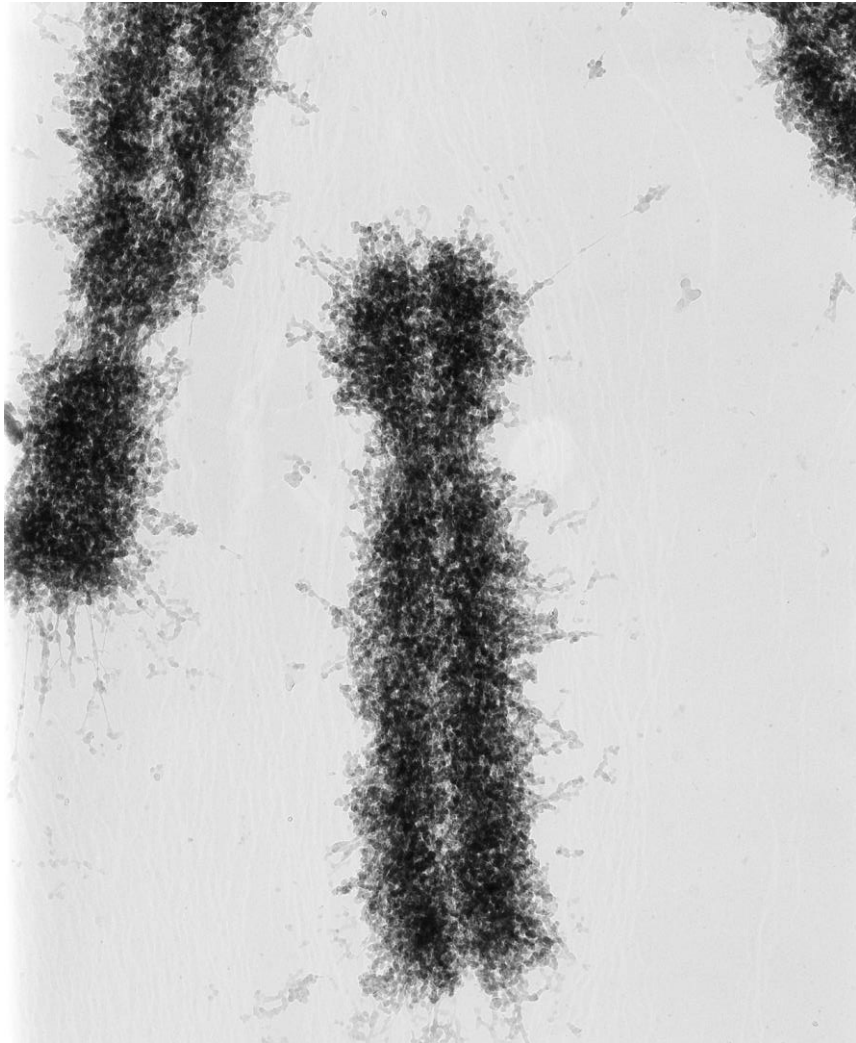
Fonte: Howard L. File:Desmosome - epithelial cell from mammalian lung tissue - TEM.jpg [Internet] 2006 Nov 02. [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Desmosome_-_epithelial_cell_from_mammalian_lung_tissue_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 44 - Desmosomos. Microscopia eletrônica de transmissão.



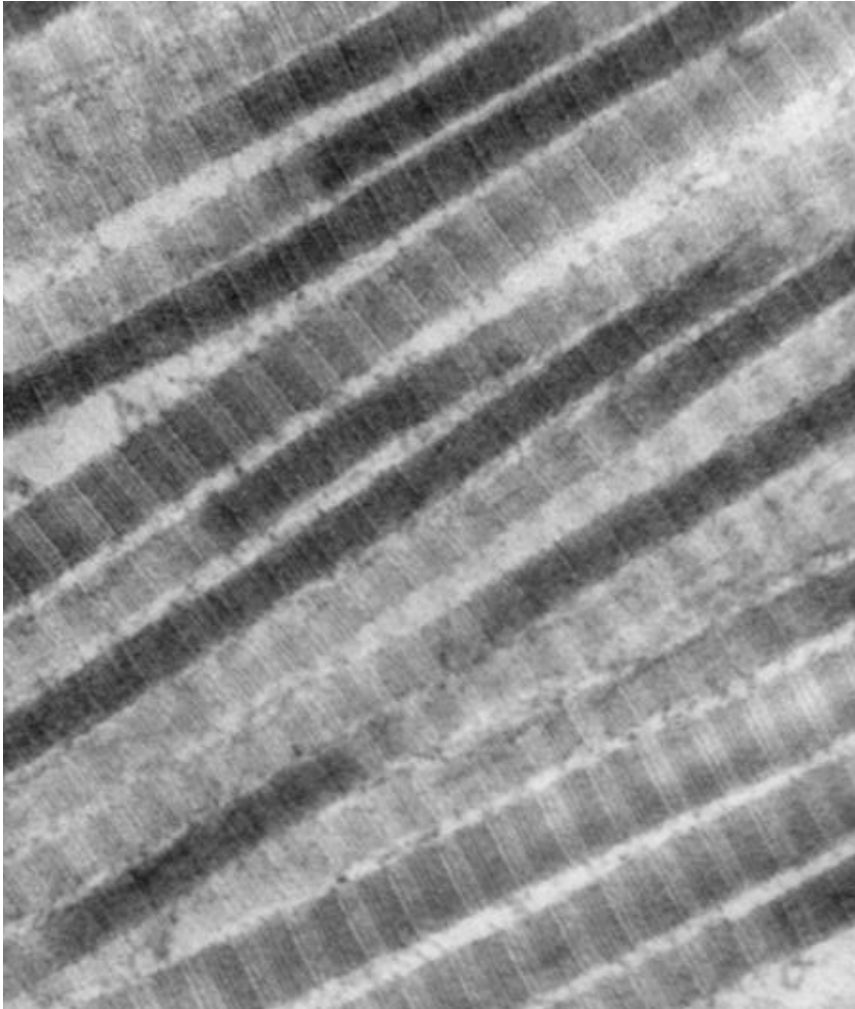
Fonte: Connolly K. File:Two desmosomes - TEM.jpg [Internet] 2006 Nov 02. [acesso 2019 nov 04]. Disponível em: https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Two_desmosomes_-_TEM.jpg#. Imagem registrada como domínio público.

Figura 45 - Cromossomos. Célula somática humana em metáfase. Microscopia eletrônica de transmissão.



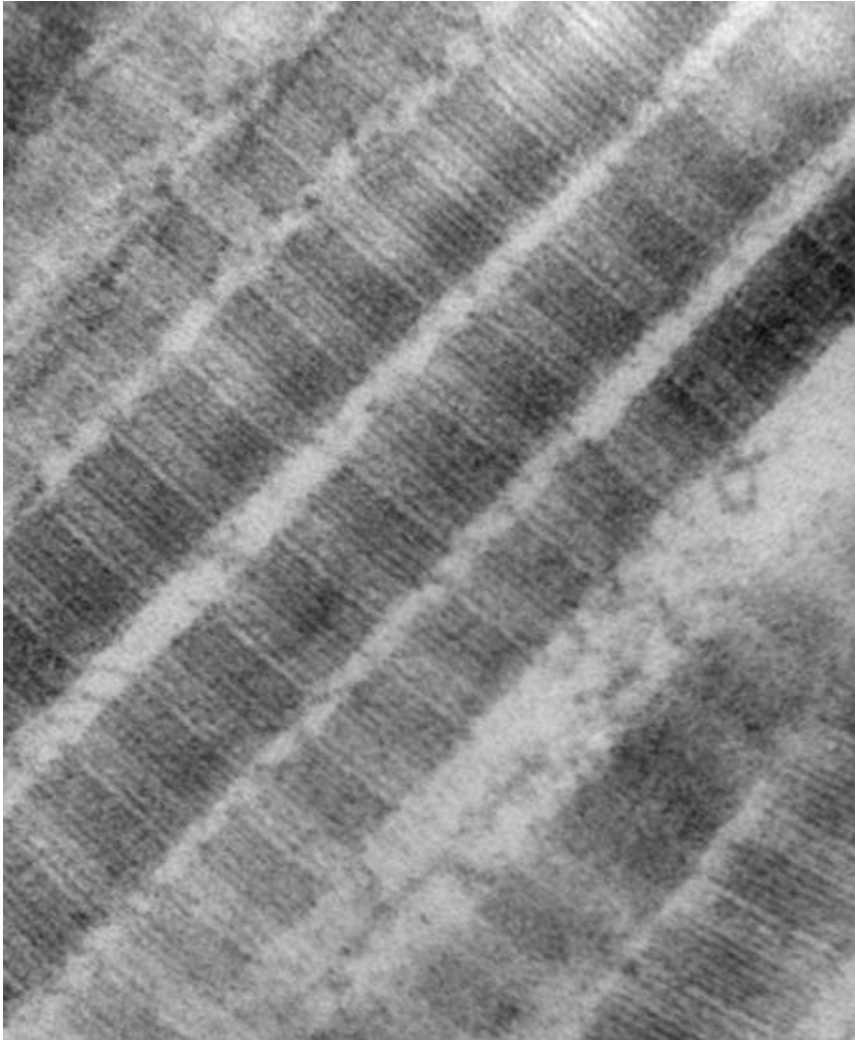
Fonte: Ris H. CIL:35381, Homo sapiens, cervical carcinoma. CIL. Dataset. [Internet] 2011 [acesso 2020 mar 18]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/35381>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 46 - Fibras de colágeno I. Microscopia eletrônica de transmissão.



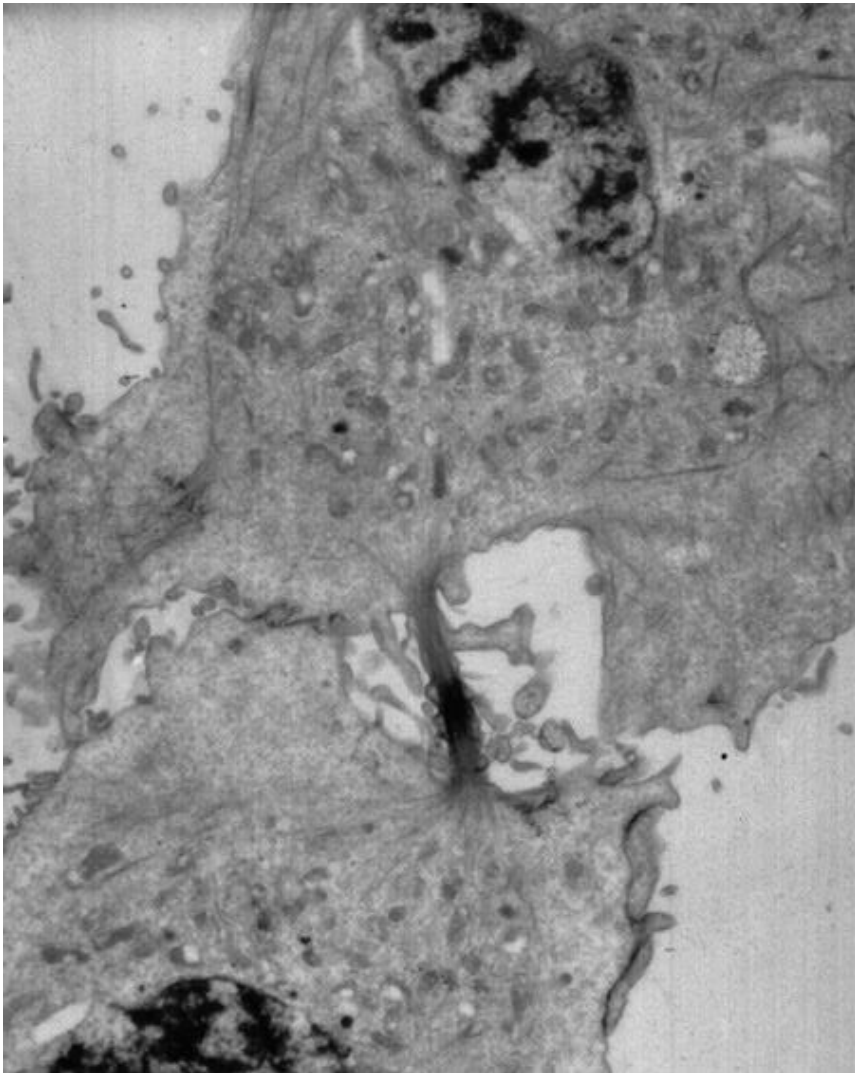
Fonte: Howard L. File:Fibers of Collagen Type I - TEM.jpg [Internet] 2006 Oct 07. [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fibers_of_Collagen_Type_I_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 47 - Fibras de colágeno I. Microscopia eletrônica de transmissão.



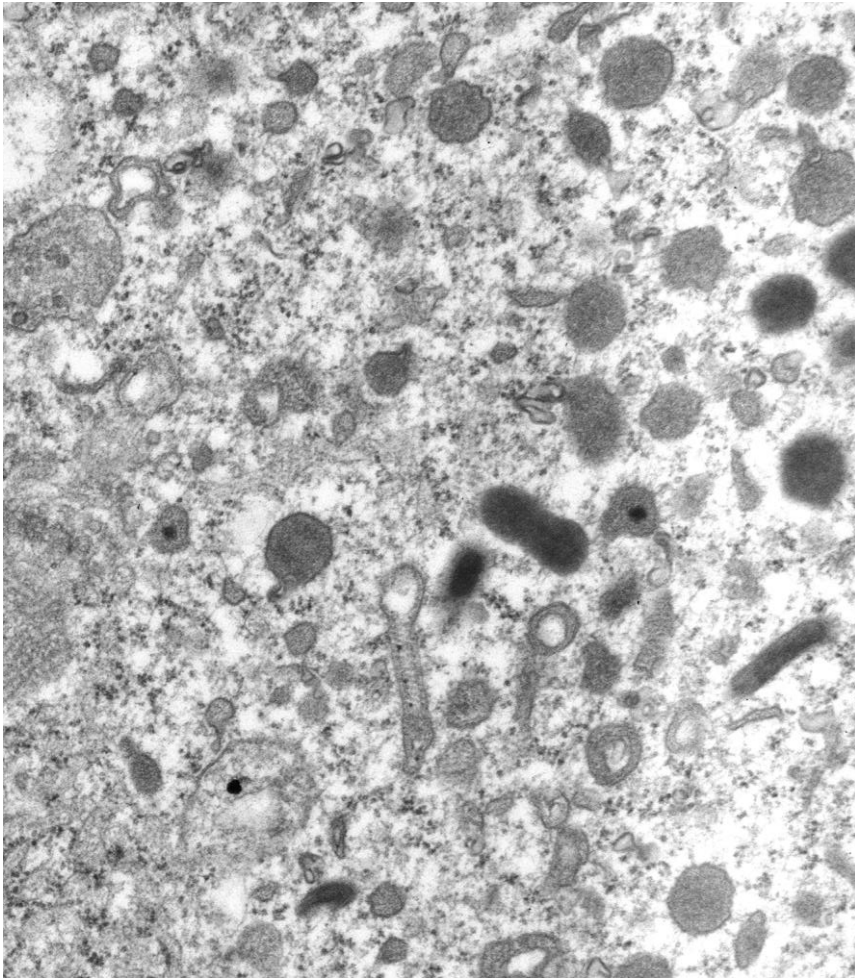
Fonte: Howard L. File:Fibers of Collagen Type I - TEM .jpg [Internet] 2006 Oct 07. [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fibers_of_Collagen_Type_I_-_TEM_.jpg. Imagem registrada como domínio público.

Figura 48 - Citocinese. Microscopia eletrônica de transmissão.



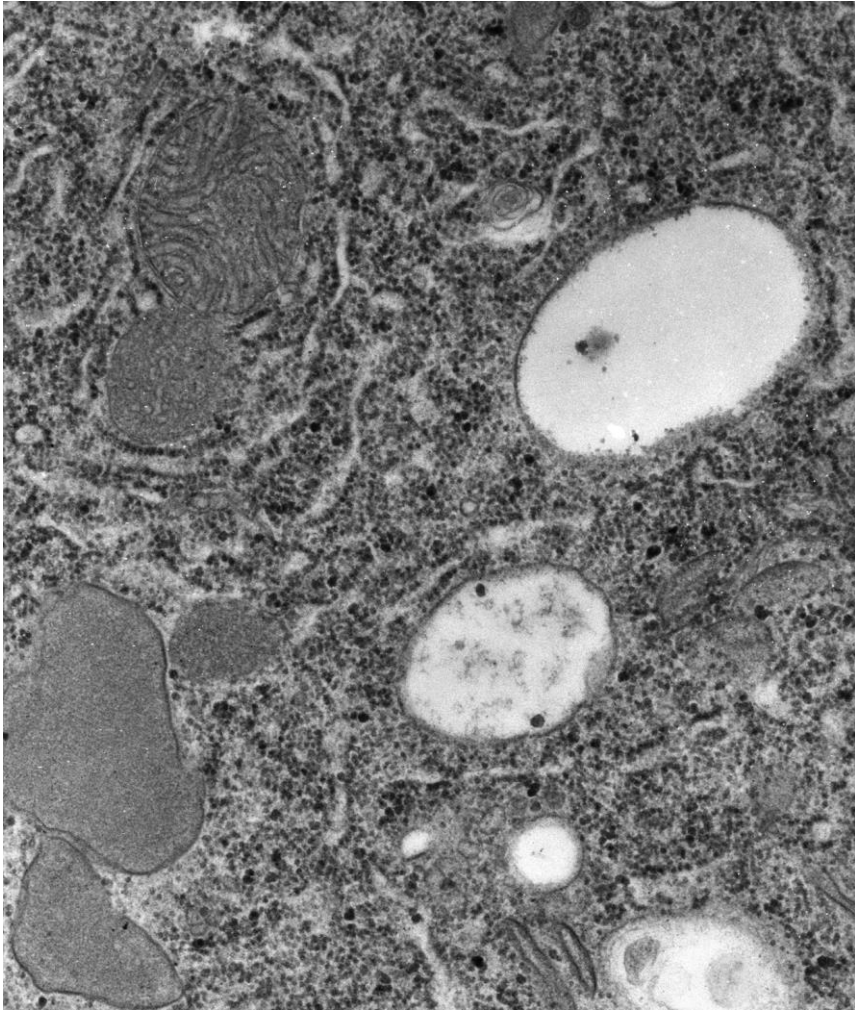
Fonte: File:Cytokinesis-electron-micrograph.jpg [Internet] 2011 May 24. [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cytokinesis-electron-micrograph.jpg>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 49 - Protozoário *Ancistrum*. Peroxissomos. Microscopia eletrônica de transmissão.



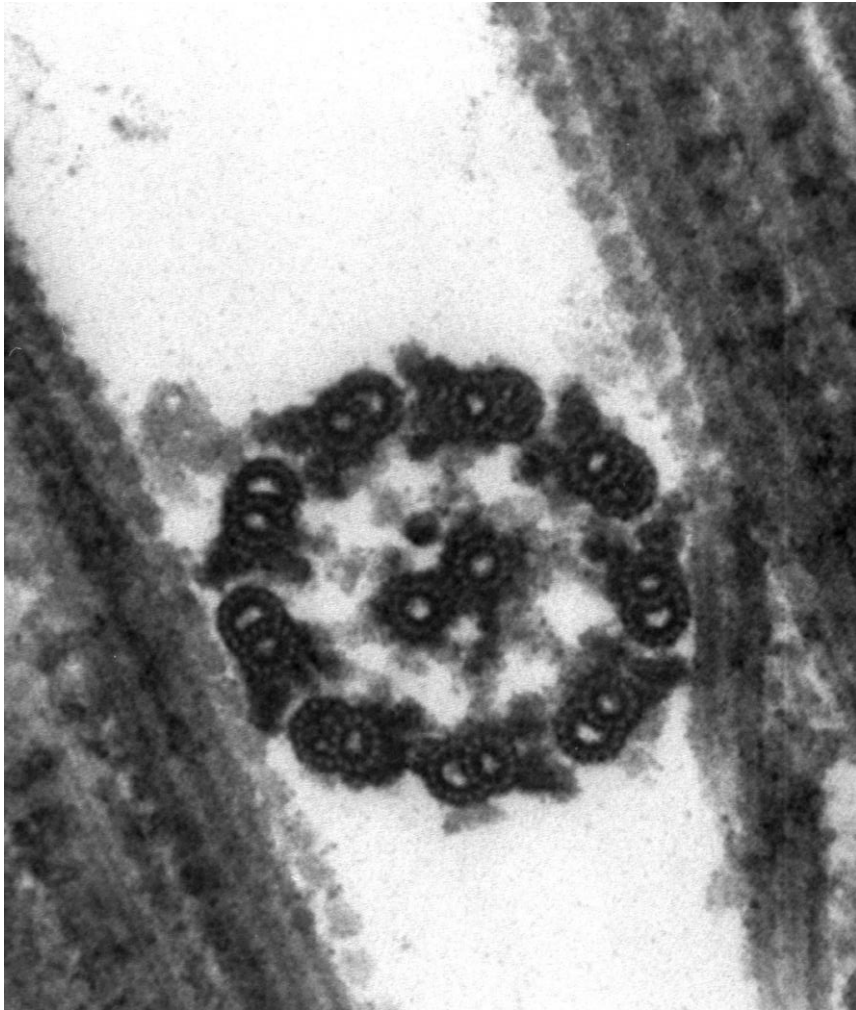
Fonte: Antipa G (San Francisco State University) (2011) CIL:25301, uncultured *Scuticociliatia*, *Ancistrum* sp., cell by organism, eukaryotic cell, Eukaryotic Protist, Ciliated Protist. CIL. Dataset. [Internet]. 2011 [acesso 2019 dez 05]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/25301#cite>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 50 - Protozoário paramécio (*Paramecium caudatum*).
Ribossomos. Microscopia eletrônica de transmissão.




Fonte: Allen R. CIL:39140, *Paramecium caudatum*, cell by organism, eukaryotic cell, eukaryotic protist, ciliated protist. CIL. Dataset [Internet]. 1968 Oct 30 [acesso 2019 out 14]. Disponível em: <http://cellimagelibrary.org/images/39140>. Imagem registrada como domínio público.

Figura 51 - Alga *Chlamydomonas reinhardtii*. Corte transversal de flagelo. Microscopia eletrônica de transmissão.



Fonte: Smith E, Howard L, Dymek E. File:Chlamydomonas reinhardtii Flagella 9 - TEM.jpg [Internet]. 2006 Oct 07 [acesso 2020 mar 17]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chlamydomonas_reinhardtii_Flagella_9_-_TEM.jpg. Imagem registrada como domínio público.

A scanning electron micrograph (SEM) showing several plant cells. The cells are roughly oval-shaped and have a highly textured, almost fibrous surface. The color is a deep, warm red or orange, set against a dark background. The cells are arranged in a somewhat irregular pattern, with some showing more pronounced ridges and valleys on their surfaces.

Este livro foi concebido como um material de apoio pedagógico para o estudo de Citologia.

Por meio da análise de eletromicrografias, alunos de diferentes níveis de ensino poderão identificar as principais estruturas presentes nas células.