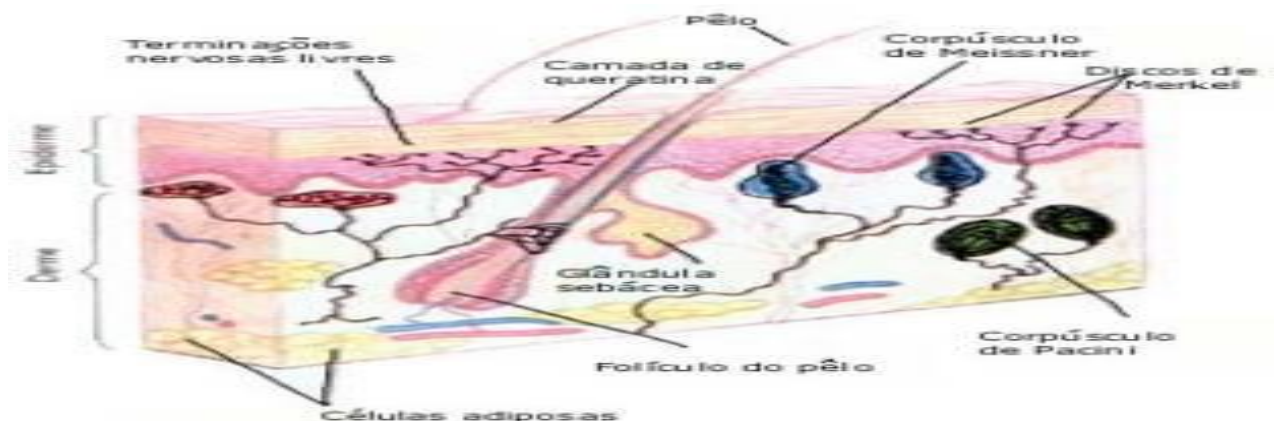


SISTEMA TEGUMENTAR

Estrutura do tegumento (pele)

O tegumento humano, mais conhecido como pele, é formado por duas camadas distintas, firmemente unidas entre si: a epiderme e a derme.

Epiderme



A **epiderme** é um epitélio multiestratificado, formado por várias camadas (estratos) de células achatadas (epitélio pavimentoso) justapostas. A camada de células mais interna, denominada **epitélio germinativo**, é constituída por células que se multiplicam continuamente; dessa maneira, as novas células geradas empurram as mais velhas para cima, em direcção à superfície do corpo. À medida que envelhecem, as células epidérmicas tornam-se achatadas, e passam a fabricar e a acumular dentro de si uma proteína resistente e impermeável, a **queratina**. As células mais superficiais, ao se tornarem repletas de queratina, morrem e passam a constituir um revestimento resistente ao atrito e altamente impermeável à água, denominado **camada queratinizada** ou **córnea**.

Toda a superfície cutânea está provida de terminações nervosas capazes de captar estímulos térmicos, mecânicos ou dolorosos. Essas terminações nervosas ou receptores cutâneos são especializados na recepção de estímulos específicos. Não obstante, alguns podem captar estímulos de natureza distinta. Porém na epiderme não existem vasos sanguíneos. Os nutrientes e oxigénio chegam à epiderme por difusão a partir de vasos sanguíneos da derme.

Nas regiões da pele providas de pêlo, existem **terminações nervosas específicas nos folículos capilares** e outras chamadas terminais ou receptores de Ruffini. As primeiras, formadas por axónios que envolvem o folículo piloso, captam as forças mecânicas aplicadas contra o pêlo. Os **terminais de Ruffini**, com sua forma ramificada, são receptores térmicos de calor.

Na pele desprovida de pêlo e também na que está coberta por ele, encontram-se ainda três tipos de receptores comuns:

1) **Corpúsculos de Paccini**: captam especialmente estímulos vibráteis e táteis. São formados por uma fibra nervosa cuja porção terminal, amielínica, é envolta por várias camadas que correspondem a diversas células de sustentação. A camada terminal é capaz de captar a aplicação

de pressão, que é transmitida para as outras camadas e enviada aos centros nervosos correspondentes.

2) **Discos de Merkel:** de sensibilidade táctil e de pressão. Uma fibra aferente costuma estar ramificada com vários discos terminais destas ramificações nervosas. Estes discos estão englobados em uma célula especializada, cuja superfície distal se fixa às células epidérmicas por um prolongamento de seu protoplasma. Assim, os movimentos de pressão e tracção sobre epiderme desencadeiam o estímulo.

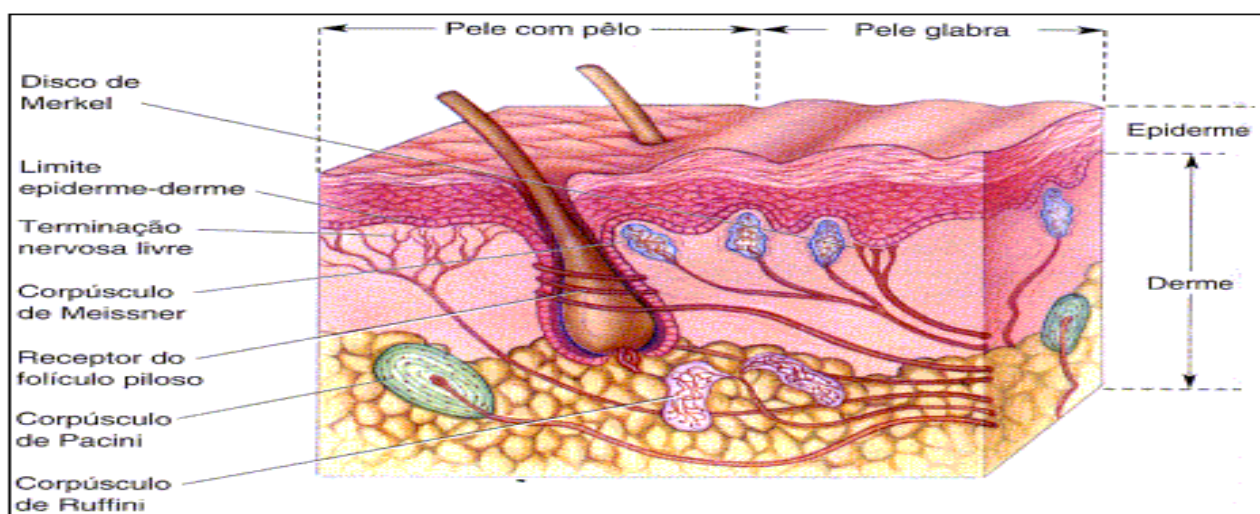
3) **Terminações nervosas livres:** sensíveis aos estímulos mecânicos, térmicos e especialmente aos dolorosos. São formadas por um axónios ramificado envolto por células de Schwann sendo, por sua vez, ambos envolvidos por uma membrana basal.

Na pele sem pêlo encontram-se, ainda, outros receptores específicos:

4) **Corpúsculos de Meissner:** tácteis. Estão nas saliências da pele sem pêlos (como nas partes mais altas das impressões digitais). São formados por um axónios mielínico, cujas ramificações terminais se entrelaçam com células acessórias.

5) **Bulbos terminais de Krause:** receptores térmicos de frio. São formados por uma fibra nervosa cuja terminação possui forma de clava. Situam-se nas regiões limítrofes da pele com as membranas mucosas (por exemplo: ao redor dos lábios e dos genitais).

RECEPTORES DE SUPERFÍCIE	SENSAÇÃO PERCEBIDA
Receptores de Krause	Frio
Receptores de Ruffini	Calor
Discos de Merkel	Tacto e pressão
Receptores de Vater-Pacini	Pressão
Receptores de Meissner	Tacto
Terminações nervosas livres	Principalmente dor



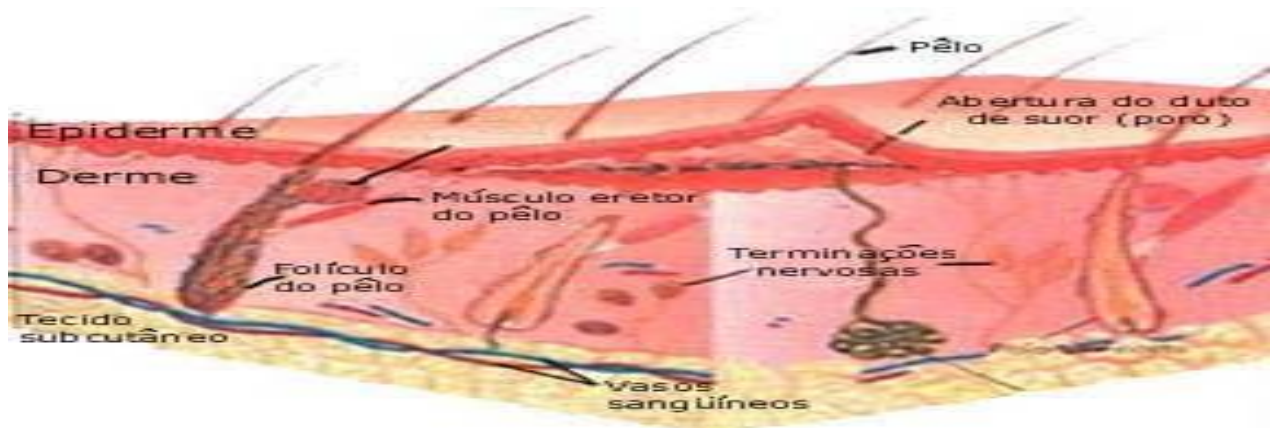
BEAR, M.F., CONNORS, B.W. & PARADISO, M.A. *Neurociências – Desvendando o Sistema Nervoso*. Porto Alegre 2ª ed. Artmed Editora, 2002.

Nas camadas inferiores da epiderme estão os melanócitos, células que produzem **melanina**, pigmento que determina a coloração da pele.

As glândulas anexas – sudoríparas e sebáceas – encontram-se mergulhadas na derme, embora tenham origem epidérmica. O suor (composto de água, sais e um pouco de ureia) é drenado pelo ducto das glândulas sudoríparas, enquanto a secreção sebácea (secreção gordurosa que lubrifica a epiderme e os pêlos) sai pelos poros de onde emergem os pêlos.

A transpiração ou **sudorese** tem por função refrescar o corpo quando há elevação da temperatura ambiental ou quando a temperatura interna do corpo sobe, devido, por exemplo, ao aumento da actividade física.

Derme



A **derme**, localizada imediatamente sob a epiderme, é um tecido conjuntivo que contém fibras proteicas, vasos sanguíneos, terminações nervosas, órgãos sensoriais e glândulas. As principais células da derme são os **fibroblastos**, responsáveis pela produção de fibras e de uma substância gelatinosa, a **substância amorfa**, na qual os elementos dérmicos estão mergulhados.

A epiderme penetra na derme e origina os folículos pilosos, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas. Na derme encontramos ainda: músculo erector de pêlo, fibras elásticas (elasticidade), fibras colágenas (resistência), vasos sanguíneos e nervos.

Tecido subcutâneo

Sob a pele, há uma camada de tecido conjuntivo frouxo, o **tecido subcutâneo**, rico em fibras e em células que armazenam gordura (células adiposas ou adipócitos). A camada subcutânea, denominada **hipoderme**, actua como reserva energética, protecção contra choques mecânicos e isolante térmico.

Unhas e pêlos

Unhas e pêlos são constituídos por células epidérmicas queratinizadas, mortas e compactadas. Na base da unha ou do pêlo há células que se multiplicam constantemente, empurrando as células mais velhas para cima. Estas, ao acumular queratina, morrem e se compactam, originando a unha ou o pêlo. Cada pêlo está ligado a um pequeno **músculo erector**, que permite sua movimentação, e a uma ou mais glândulas sebáceas, que se encarregam de sua lubrificação.