



Unidade 3: Sistema tegumentar.

O sistema tegumentar é formado pela **pele** e pelos seus **anexos** (pêlos, unhas, glândulas sebáceas e sudoríparas). A pele é o maior órgão do corpo: no adulto tem uma superfície de cerca de 1,5 a 2 m² e representa aproximadamente 16% do peso corporal. A espessura varia entre cerca de 0,5 mm nas pálpebras e 4 mm ou mais no dorso, na palma das mãos e na planta dos pés.

1.1 Componentes

Componente	Constituição	Origem embrionária
Epiderme	Epitélio pavimentoso estratificado queratinizado, sem vasos	Ectoderme
Derme	Tecido conjuntivo com vasos, nervos e anexos	Mesoderme
Hipoderme (tecido subcutâneo)	Tecido conjuntivo laxo e adiposo; não faz parte da pele em sentido estrito, mas liga-a às estruturas profundas	Mesoderme
Anexos cutâneos	Pêlos, unhas, glândulas sebáceas, sudoríparas e mamárias	Ectoderme (invaginações da epiderme)

1.2 Funções

- **Protecção:** barreira mecânica, química e biológica contra traumatismos, microrganismos, substâncias tóxicas e radiação ultravioleta.
- **Impermeabilização:** evita a perda de água e electrólitos (por isso um grande queimado desidrata).
- **Termorregulação:** ajusta a perda de calor pela circulação cutânea e pelo suor.
- **Sensibilidade:** receptores de tacto, pressão, vibração, temperatura e dor.
- **Síntese de vitamina D:** com a luz ultravioleta B, a pele inicia a produção de vitamina D.
- **Imunidade:** células de Langerhans e linfócitos da pele detectam e combatem agentes invasores.
- **Excreção e absorção:** elimina pequenas quantidades de água, sais e ureia pelo suor; absorve algumas substâncias lipossolúveis (base dos medicamentos transdérmicos).
- **Reservatório de sangue:** os vasos da derme contêm cerca de 8 a 10% do sangue em repouso, que pode ser desviado para músculos e órgãos.
- **Comunicação e identidade:** expressão facial, cor da pele, impressões digitais (únicas em cada pessoa, usadas na identificação).



2. Epiderme

A epiderme é a camada superficial da pele: um epitélio pavimentoso estratificado queratinizado, **sem vasos sanguíneos**. As suas células nutrem-se por difusão a partir dos capilares da derme, por isso as camadas mais superficiais, longe dos vasos, são células mortas. Um corte que só atinge a epiderme não sangra.

2.1 Células da epiderme

Célula	Proporção	Função
Queratinócitos	Cerca de 90%	Produzem queratina (proteína fibrosa resistente) e lípidos que impermeabilizam a pele
Melanócitos	Cerca de 8%	Na camada basal; produzem melanina e transferem-na aos queratinócitos, onde protege o núcleo da radiação ultravioleta
Células de Langerhans (dendríticas)	Poucas	Células imunitárias: captam antígenos e apresentam-nos aos linfócitos
Células de Merkel (táteis)	Poucas	Na camada basal, ligadas a terminações nervosas; tacto fino

2.2 Camadas (estratos)

Da profundidade para a superfície:

1. **Estrato basal (germinativo)**: uma fila de células cúbicas sobre a membrana basal. Contém células estaminais que se dividem continuamente, melanócitos e células de Merkel.
2. **Estrato espinhoso**: 8 a 10 filas de queratinócitos unidos por desmossomas (que lhes dão aspecto espinhoso ao microscópio); contém células de Langerhans.
3. **Estrato granuloso**: 3 a 5 filas de células achatadas com grânulos de queratohialina; as células começam a morrer e libertam lípidos que formam a barreira à água.
4. **Estrato lúcido**: camada fina e clara de células mortas, só presente na **pele espessa**.
5. **Estrato córneo**: 25 a 30 filas de células mortas, achatadas e cheias de queratina, que descamam continuamente.

Um queratinócito leva cerca de 4 semanas a passar da camada basal à superfície e a descamar. Nas doenças com renovação acelerada, como a psoríase, esse tempo encurta para poucos dias.

2.3 Pele espessa e pele fina

Característica	Pele espessa	Pele fina
Localização	Palma das mãos, planta dos pés, face palmar dos dedos	Restante corpo



Estratos	Cinco (com estrato lúcido)	Quatro (sem estrato lúcido)
Estrato córneo	Muito espesso	Fino
Pêlos e glândulas sebáceas	Ausentes	Presentes
Glândulas sudoríparas	Muito numerosas	Presentes
Cristas epidérmicas	Formam as impressões digitais	Pouco marcadas

As **cristas epidérmicas** dos dedos formam desenhos únicos em cada pessoa (impressões digitais), que se definem na vida fetal e não mudam ao longo da vida.

2.4 Melanina e cor da pele

A cor da pele depende de três pigmentos: a **melanina** (castanha a preta, ou amarelo-avermelhada), o **caroteno** (amarelo-alaranjado, da dieta) e a **hemoglobina** do sangue da derme (rosada quando oxigenada).

O número de melanócitos é semelhante em todas as pessoas. A diferença de cor entre as populações deve-se à **quantidade e ao tipo de melanina** que cada melanócito produz e à forma como é distribuída pelos queratinócitos. A pele mais pigmentada protege melhor contra os raios ultravioleta e o cancro da pele, mas produz vitamina D mais lentamente com a mesma exposição solar.

No **albinismo** óculo-cutâneo, uma alteração genética impede a produção de melanina: a pele e os pêlos ficam muito claros e os olhos sensíveis à luz. É mais frequente na África subsariana do que noutras regiões, e as pessoas com albinismo têm um risco muito elevado de queimaduras solares e de cancro da pele, por isso precisam de protecção solar permanente e de vigilância dermatológica.

O **vítligo** é a perda de melanócitos em áreas da pele, que ficam despigmentadas; é mais visível nas peles escuras.

3. Derme e hipoderme

3.1 Derme

A derme é a camada de tecido conjuntivo sob a epiderme, muito mais espessa do que ela. Dá à pele resistência e elasticidade e contém os vasos, os nervos e os anexos.

- **Derme papilar** (superficial): tecido conjuntivo laxo que forma as **papilas dérmicas**, projecções que encaixam na epiderme e aumentam a superfície de união entre as duas camadas. Contém ansas capilares que nutrem a epiderme e corpúsculos de Meissner. As papilas formam, à superfície, as cristas das impressões digitais.



- **Derme reticular** (profunda): tecido conjuntivo denso não modelado, com feixes de **colagénio** (resistência) e **fibras elásticas** (elasticidade). Aloja os folículos pilosos, as glândulas sebáceas e sudoríparas, os vasos maiores e os corpúsculos de Pacini.

Linhas de tensão (linhas de clivagem ou de Langer): os feixes de colagénio orientam-se em direcções preferenciais em cada região. Uma incisão paralela a estas linhas cicatriza com uma cicatriz mais fina; uma incisão perpendicular abre-se mais e cicatriza pior.

Estrias: quando a derme é distendida rapidamente (gravidez, obesidade, crescimento rápido, uso prolongado de corticoides), as fibras rompem-se e formam estrias, primeiro avermelhadas e depois esbranquiçadas.

Envelhecimento: com a idade diminuem o colagénio, as fibras elásticas e a gordura subcutânea; a pele fica mais fina, menos elástica, com rugas e mais frágil (hematomas fáceis no idoso). A exposição solar acelera este processo.

3.2 Hipoderme (tecido subcutâneo)

A hipoderme fica entre a derme e a fáscia profunda que cobre os músculos. É formada por tecido conjuntivo laxo e sobretudo por **tecido adiposo**, dividido em lóbulos por septos fibrosos.

- **Funções:** isolamento térmico, reserva de energia, amortecimento de choques e ligação móvel da pele aos planos profundos.
- **Distribuição:** varia com o sexo (na mulher mais nas ancas, coxas e mamas; no homem mais no abdómen) e com o estado nutricional. As pálpebras quase não têm gordura subcutânea.
- **Vasos:** contém as veias superficiais (as que se puncionam na colheita de sangue) e vasos linfáticos.
- A espessura da gordura subcutânea, medida por pregas cutâneas ou por ecografia, avalia o estado nutricional.

4. Anexos cutâneos

Os anexos formam-se a partir de invaginações da epiderme para a derme, durante a vida fetal.

4.1 Pêlos

Existem em quase toda a pele, excepto nas palmas, nas plantas, nos lábios, nos mamilos e em partes dos órgãos genitais externos.

- **Haste:** parte visível, acima da pele. **Raiz:** parte dentro do folículo.



- **Folículo piloso:** bainha à volta da raiz, que termina no **bulbo**; na base do bulbo, a **papila** traz os vasos que nutrem o pêlo. A **matriz** do bulbo divide-se e faz crescer o pêlo.
- **Músculo eretor do pêlo:** músculo liso preso ao folículo; ao contrair (frio, medo) eriça o pêlo ("pele de galinha"). É comandado pelo sistema nervoso simpático.
- **Ciclo do pêlo:** fase de crescimento (anagénesse, anos no couro cabeludo), fase de regressão (catagénesse) e fase de repouso (telogénese), após a qual o pêlo cai. Perdem-se normalmente 50 a 100 cabelos por dia.
- **Funções:** protecção (cabelo contra o sol, pestanas e pêlos do nariz contra partículas), sensibilidade (terminações nervosas à volta do folículo) e termorregulação.
- A cor do cabelo depende da melanina; o cabelo branco resulta da perda de melanócitos do bulbo.

4.2 Glândulas sebáceas

- Glândulas ligadas aos folículos pilosos, em que libertam o **sebo**, uma secreção oleosa que lubrifica o pêlo e a pele e tem acção antimicrobiana.
- Mais numerosas na face, no couro cabeludo, no peito e no dorso; ausentes nas palmas e nas plantas.
- A secreção aumenta na puberdade, por acção dos androgénios; a obstrução do folículo por sebo e células origina o **acne**.

4.3 Glândulas sudoríparas

Característica	Écrinas	Apócrinas
Distribuição	Quase todo o corpo; muito numerosas nas palmas, plantas e fronte	Axilas, região anogenital, aréolas
Abertura	Directamente na superfície (poro)	No folículo piloso
Secreção	Suor aquoso: água, cloreto de sódio, ureia, ácido láctico	Mais espessa, com proteínas e lípidos; o odor resulta da acção das bactérias
Início de funcionamento	Desde o nascimento	Na puberdade
Função principal	Termorregulação (evaporação)	Função odorífera; resposta ao stress emocional

Podem perder-se mais de 1 litro de suor por hora num esforço intenso em ambiente quente: a perda de água e de sódio explica a desidratação e as câibras de calor.

Glândulas modificadas: as **glândulas ceruminosas** do canal auditivo externo produzem o cerúmen; as glândulas da pálpebra lubrificam o bordo palpebral.



4.4 Glândula mamária

A mama é uma **glândula sudorípara apócrina modificada**, ou seja, um anexo cutâneo. Tem 15 a 20 lobos de tecido glandular separados por tecido fibroso e gordura, cada um com um ducto lactífero que se abre no mamilo. Os **ligamentos suspensores** (de Cooper) ligam a pele à fáscia do peitoral. A proporção entre tecido glandular e gordura muda com a idade: a mama jovem é densa, a mama após a menopausa é mais gordurosa.

4.5 Unhas

Placas de queratina dura sobre a face dorsal das falanges distais.

- **Corpo (lâmina):** parte visível, rosada pela circulação do leito ungueal por baixo.
- **Bordo livre:** parte que ultrapassa a ponta do dedo.
- **Raiz:** parte escondida sob a pele, na base.
- **Matriz:** zona de crescimento por baixo da raiz; a sua lesão deforma a unha definitivamente.
- **Lúnula:** meia-lua esbranquiçada na base.
- **Cutícula (eponíquio):** prega de pele que cobre a base.

As unhas das mãos crescem cerca de 3 mm por mês (as dos pés mais devagar). Uma unha das mãos substitui-se em cerca de 6 meses, o que explica a demora no tratamento das infecções das unhas. A cor e a forma das unhas dão pistas clínicas: cianose, palidez da anemia, unhas em vidro de relógio (doença pulmonar ou cardíaca crónica), coiloníquia ou unha em colher (carência de ferro).

5. Vascularização, inervação e receptores

5.1 Vascularização

A pele recebe sangue de dois plexos arteriais paralelos à superfície:

- **Plexo profundo (cutâneo):** na junção entre a derme e a hipoderme; irriga os anexos e a gordura.
- **Plexo superficial (subpapilar):** na derme papilar; dele saem as ansas capilares das papilas, que nutrem a epiderme por difusão.

As **anastomoses arteriovenosas** da derme, sobretudo nos dedos, nas orelhas e no nariz, abrem-se ou fecham-se para regular a perda de calor. Os vasos linfáticos da derme drenam para os gânglios regionais (axilares, inguinais, cervicais), caminho pelo qual as infecções e alguns cancros da pele se espalham.

O **sangue capilar** colhido por picada no dedo ou no calcanhar vem destas ansas e do plexo superficial, misturado com líquido intersticial. Por isso a composição do sangue capilar difere um pouco do venoso, sobretudo se se espremer o dedo.



5.2 Inervação e receptores sensoriais

A pele é innervada por fibras sensitivas dos nervos espinhais e cranianos e por fibras simpáticas (para vasos, glândulas sudoríparas e músculos eretores dos pêlos).

Receptor	Localização	Sensação
Terminações nervosas livres	Epiderme e derme	Dor, temperatura, prurido (comichão), tacto grosseiro
Discos de Merkel	Estrato basal	Tacto fino e pressão ligeira mantida (forma e textura)
Corpúsculos de Meissner	Derme papilar, sobretudo nas pontas dos dedos, lábios, palmas	Tacto fino, vibração de baixa frequência
Corpúsculos de Pacini (lamelares)	Derme profunda e hipoderme	Pressão profunda e vibração de alta frequência
Corpúsculos de Ruffini	Derme	Estiramento da pele
Plexo do folículo piloso	À volta da raiz do pêlo	Movimento do pelo

Cada nervo espinal inerva uma faixa de pele chamada **dermátomo** (por exemplo, C6 no polegar, T4 ao nível dos mamilos, T10 ao nível do umbigo, L4 na face medial da perna, S1 no bordo lateral do pé). O mapa dos dermátomos ajuda a localizar lesões da medula e das raízes nervosas, que depois se confirmam por RM.

5.3 A cor da pele como sinal

Alteração	Causa	Onde se vê melhor em pele escura
Palidez	Anemia, vasoconstrição, choque	Conjuntivas, mucosa oral, leito das unhas, palmas
Cianose (azulada)	Excesso de hemoglobina desoxigenada (hipoxia)	Lábios, língua, leito das unhas
Icterícia (amarela)	Bilirrubina elevada no sangue	Esclera dos olhos, palato, palmas
Rubor (vermelhidão)	Vasodilatação: inflamação, febre, calor	Na pele escura a vermelhidão é pouco visível; avaliar calor e edema
Equimoses e petéquias	Sangue fora dos vasos: traumatismo, alteração das plaquetas ou da coagulação	Mucosas, conjuntivas, zonas de pele mais clara



Estas alterações ligam a observação da pele ao laboratório: a palidez leva ao hemograma, a icterícia à bilirrubina e às provas hepáticas, as petéquias à contagem de plaquetas e ao estudo da coagulação, a cianose à gasometria arterial.

6. Funções em pormenor, cicatrização e queimaduras

6.1 Barreira

- **Mecânica:** queratina e células unidas por desmossomas.
- **Química:** lípidos do estrato granuloso impedem a passagem de água; o pH ácido da superfície (cerca de 5) e as substâncias antimicrobianas do sebo e do suor travam o crescimento de bactérias.
- **Biológica:** a **flora cutânea normal** (estafilococos coagulase-negativos, corinebactérias, entre outros) compete com os microrganismos patogénicos.
- **Contra a radiação ultravioleta:** a melanina absorve-a.

A flora normal explica porque se desinfecta a pele antes de qualquer punção: se a desinfecção falha, os microrganismos da pele contaminam a amostra. Nas hemoculturas, o crescimento de estafilococos coagulase-negativos num só frasco é muitas vezes contaminação.

6.2 Termorregulação

A temperatura central mantém-se perto dos 37 °C. O centro de controlo é o hipotálamo.

Situação	Resposta da pele	Efeito
Calor	Vasodilatação cutânea; sudorese	Mais calor perdido por radiação e por evaporação do suor
Frio	Vasoconstrição cutânea; eriçamento dos pêlos	Menos calor perdido; o sangue fica no centro do corpo

A evaporação do suor é o mecanismo mais eficaz em ambiente quente; com humidade elevada evapora pior e o risco de golpe de calor aumenta.

6.3 Síntese de vitamina D

1. Na epiderme, a luz ultravioleta B transforma um derivado do colesterol em **vitamina D3 (colecalciferol)**.
2. No **fígado**, a vitamina D3 é convertida em **25-hidroxivitamina D** (calcidiol), a forma circulante.
3. No **rim**, transforma-se em **1,25-di-hidroxivitamina D** (calcitriol), a forma activa, que aumenta a absorção intestinal de cálcio e de fósforo.

No laboratório, a reserva de vitamina D avalia-se pela **25-hidroxivitamina D** e não pela forma activa. A carência causa raquitismo na criança e osteomalácia no adulto; é mais



provável em quem se expõe pouco ao sol, nas peles muito pigmentadas com pouca exposição, nos idosos e na doença hepática ou renal.

6.4 Imunidade

As **células de Langerhans** captam antígenos na epiderme e levam-nos aos gânglios linfáticos, onde activam os linfócitos. É este mecanismo que explica a **prova tuberculínica (Mantoux)**: injecta-se tuberculina na derme (injecção intradérmica) e, 48 a 72 horas depois, mede-se o diâmetro da induração. Uma induração significa que o organismo já contactou com a micobactéria da tuberculose ou com a vacina BCG.

6.5 Cicatrização

- **Feridas superficiais** (só epiderme): as células basais das margens e dos folículos multiplicam-se e cobrem a ferida sem cicatriz.
- **Feridas profundas** (até à derme ou além):
 1. **Fase inflamatória** (primeiros dias): coágulo, vasodilatação, chegada de neutrófilos e macrófagos.
 2. **Fase proliferativa** (dias a semanas): tecido de granulação (vasos novos e fibroblastos), produção de colagénio e reepitelização.
 3. **Fase de maturação (remodelação)** (meses): o colagénio reorganiza-se e a cicatriz fica mais clara e resistente, mas nunca atinge a resistência da pele normal e não tem anexos.

O **quelóide** é uma cicatriz que cresce para lá dos limites da ferida, por produção excessiva de colagénio; é bastante mais frequente nas peles muito pigmentadas.

6.6 Queimaduras

Profundidade	Camadas atingidas	Aspecto	Evolução
1.º grau (superficial)	Epiderme	Vermelhidão, dor, sem bolhas	Cura em poucos dias, sem cicatriz
2.º grau superficial	Epiderme e derme papilar	Bolhas, muito dolorosa	Cura em 2 a 3 semanas
2.º grau profundo	Até à derme reticular	Pálida, menos dolorosa	Cicatriz; pode precisar de enxerto
3.º grau	Toda a pele, até à hipoderme	Branca ou escura, endurecida, indolor (nervos destruídos)	Precisa de enxerto

Extensão (regra dos 9, adulto): cabeça e pescoço 9%; cada membro superior 9%; face anterior do tronco 18%; face posterior do tronco 18%; cada membro inferior 18%; períneo 1%. Na criança, a cabeça representa uma percentagem maior.

Num grande queimado perdem-se água, electrólitos e proteínas pela pele destruída. O laboratório acompanha o doente com hemograma (hematócrito alto por



hemoconcentração no início), ionograma, ureia e creatinina, albumina, gasometria e, se houver lesão muscular, creatina quinase e mioglobina.

7. Correlações para Radiologia e Análises Clínicas

7.1 Radiologia

A pele e os tecidos moles nas imagens

- **Ecografia de partes moles:** é o exame de primeira linha para lesões da pele e da hipoderme. Distingue um abscesso (colecção líquida, que se pode drenar) de uma celulite (edema difuso da hipoderme, em "empedrado"), e identifica quistos, lipomas, hematomas e corpos estranhos (incluindo madeira e vidro, que a radiografia pode não mostrar).
- **Radiografia:** mostra gás nos tecidos moles (**enfisema subcutâneo**, após traumatismo do tórax ou em infecções por bactérias produtoras de gás), corpos estranhos radiopacos (metal, vidro, cascalho) e calcificações cutâneas e subcutâneas.
- **TC e RM:** avaliam a extensão das infecções profundas. A presença de gás ao longo das fáscias sugere **fascíte necrotizante**, uma emergência cirúrgica.
- **Mamografia:** estuda a glândula mamária, um anexo cutâneo. Na leitura, a pele aparece como uma linha fina; o seu espessamento ou retracção é sinal de alerta. A mama jovem, mais densa, estuda-se primeiro por ecografia.

Artefactos com origem na pele e nos anexos

- Uma **prega cutânea** sobre o tórax pode simular, na radiografia, a linha de um pneumotórax: segue-se a linha para lá dos limites do pulmão para os distinguir.
- Os **mamilos** podem parecer nódulos pulmonares na radiografia do tórax; em caso de dúvida, repete-se com marcadores metálicos sobre os mamilos.
- **Tranças, ganchos, adornos de cabelo, piercings, botões, pomadas com zinco ou bário e pós de talco** produzem sombras que simulam lesões. Retiram-se antes do exame sempre que possível e regista-se o que não se puder retirar.
- Na RM, **tatuagens** e maquilhagem permanente com pigmentos metálicos podem aquecer e queimar a pele: o técnico pergunta por elas no questionário de segurança.
- Os **pêlos e o gel** mal aplicado degradam a imagem ecográfica (ar entre a sonda e a pele).

A pele e a radiação

- A pele é o primeiro tecido atravessado pelo feixe e recebe a dose mais alta à entrada. Em procedimentos de intervenção guiados por fluoroscopia, longos e repetidos, a dose pode causar **radiodermite** (eritema, descamação e, em doses muito altas, necrose), semanas depois. Reduz-se com colimação, menor tempo de fluoroscopia e mudança do ângulo de entrada do feixe.



- **Meios de contraste iodados** podem causar reacções cutâneas (urticária, prurido, eritema), as reacções mais frequentes; o técnico vigia o doente e tem o material de emergência preparado. O **extravasamento** de contraste para a hipoderme durante a injeção causa dor e edema locais: pára-se a injeção, eleva-se o membro e comunica-se ao radiologista.

7.2 Análises Clínicas

Colheitas através da pele

- **Desinfecção:** antes de qualquer punção, desinfecta-se a pele e espera-se que seque (o álcool que fica na pele pode causar hemólise e não desinfecta enquanto está húmido). Nas **hemoculturas**, a desinfeção rigorosa é essencial para não contaminar a amostra com a flora cutânea.
- **Sangue capilar:** a lanceta atravessa a epiderme até às ansas capilares da derme. A primeira gota descarta-se (tem mais líquido intersticial e restos de desinfectante). Não se espreme o dedo, porque dilui a amostra com líquido intersticial e hemolisa.
- **Pele fria ou pálida** (vasoconstrição) dá pouco sangue capilar: aquece-se a zona alguns minutos antes da picada.

Amostras da pele e dos anexos

Exame	Amostra	Objectivo
Exame micológico directo e cultura	Escamas de pele, fragmentos de unha, pêlos arrancados	Dermatofitias (tinhas) e candidíase, muito frequentes; ver os fungos ao microscópio após hidróxido de potássio (KOH)
Raspado cutâneo	Raspagem de lesões	Sarna (ácaro <i>Sarcoptes scabiei</i> , ovos)
Baciloscopia de esfregaço dérmico (linfa)	Esfregaço das orelhas, cotovelos ou lesões	Lepre: bacilos álcool-ácido resistentes (coloração de Ziehl-Neelsen)
Biópsias cutâneas exsanguis (<i>skin snips</i>)	Pequenos fragmentos superficiais de pele	Oncocercose: microfilárias de <i>Onchocerca volvulus</i> , endémica em várias regiões de Angola
Zaragatoa e cultura de feridas	Exsudado colhido após limpeza da ferida	Bactérias responsáveis por infecções de feridas e úlceras
Biópsia de pele	Fragmento com epiderme, derme e hipoderme	Histopatologia: tumores, doenças inflamatórias da pele
Prova do suor	Suor estimulado por iontoforese	Cloreto elevado no suor (60 mmol/L ou mais) apoia o diagnóstico de fibrose quística

Análises que reflectem a pele



- **25-hidroxivitamina D:** reserva de vitamina D (síntese cutânea).
- **Bilirrubina:** icterícia.
- **Hemograma e ferritina:** palidez, unhas em colher.
- **Plaquetas e coagulação:** petéquias e equimoses.
- **IgE total e específica:** urticária e dermatite alérgica.
- **Grande queimado:** hemograma, ionograma, função renal, albumina e gasometria (secção 6.6).

8. Bibliografia

8.3 Bibliografia

Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2019). *Imunologia celular e molecular* (9.^a ed.). Elsevier.

Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). *Guyton & Hall: Tratado de fisiologia médica* (14.^a ed.). GEN Guanabara Koogan.

Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2019). *Anatomia orientada para a clínica* (8.^a ed.). Guanabara Koogan.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2016). *Princípios de anatomia e fisiologia* (14.^a ed.). Guanabara Koogan.

VanPutte, C., Regan, J., & Russo, A. (2016). *Anatomia e fisiologia de Seeley* (10.^a ed.). AMGH.