

Pele

DONA CIÊNCIA



gibi

29



apresenta:

DONA CIÊNCIA

Pele

Idealizadora: Monica L. Andersen

Autoras do texto: Monica L. Andersen, Ellen Xerfan e Jane Tomimori

Ilustração: Mônica Oka **Revisão:** Kimi Tumkus

Olá! Eu sou a Dona Ciência
e tenho várias histórias
interessantes para contar a vocês!
Em cada gibi vou mostrar como
a sociedade é beneficiada com
as descobertas feitas
pelos cientistas!

Neste gibi vou contar
um pouco sobre

A PELE.

este órgão tão
importante que
reveste e protege
nosso corpo contra
agentes externos.



A PELE É O MAIOR ÓRGÃO DO CORPO HUMANO.

podendo atingir até 16% do peso corporal. Corresponde a um órgão complexo e apresenta diversas funções que contribuem para o funcionamento adequado do corpo humano.



A pele atua como uma **barreira** eficiente contra agressores externos, **protege contra atrito e traumas**, **regula a perda de água do organismo e controla a temperatura do corpo**. Além disso, por apresentar terminações nervosas numerosas, responsáveis pelas sensações de frio, calor, dor e tato, permite uma comunicação constante com o ambiente.

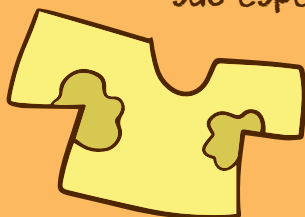


A pele regula a temperatura do corpo por meio dos vasos sanguíneos, **glândulas sudoríparas** (responsáveis pelo suor) e **tecido adiposo**. Este tecido corresponde à camada de gordura abaixo da pele, que ajuda a manter a temperatura normal do corpo mesmo em ambientes com temperaturas baixas.

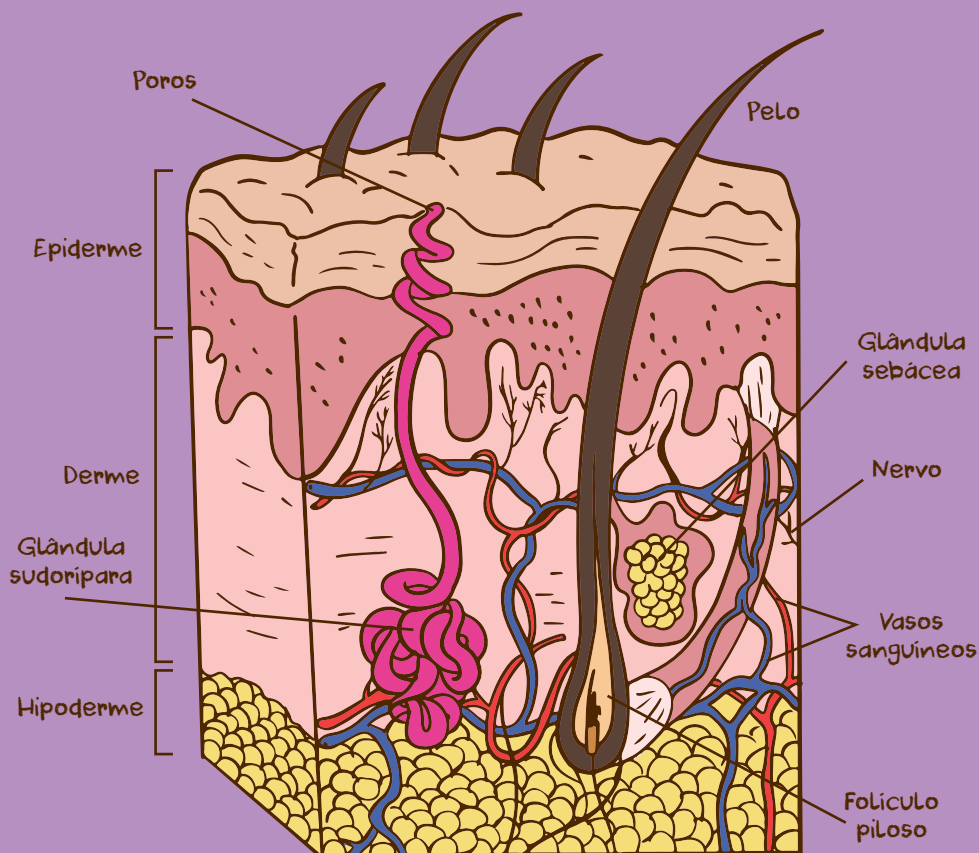


Nos mamíferos, a temperatura do corpo se mantém estável mesmo em temperaturas extremas, devido a uma adaptação entre estes componentes da pele e a parte interna do corpo, para promover equilíbrio ao organismo. Por exemplo, em temperaturas altas, a quantidade de suor aumenta, como tentativa de resfriar o corpo e manter a sua temperatura interna estável. A pele também é responsável pela eliminação de diversas substâncias que podem ser nocivas ao organismo, através do suor.

Uma das propriedades mais importantes da pele é sua variedade no mesmo indivíduo. Cada parte da pele é unicamente construída e todas as suas propriedades são específicas conforme o local do corpo.

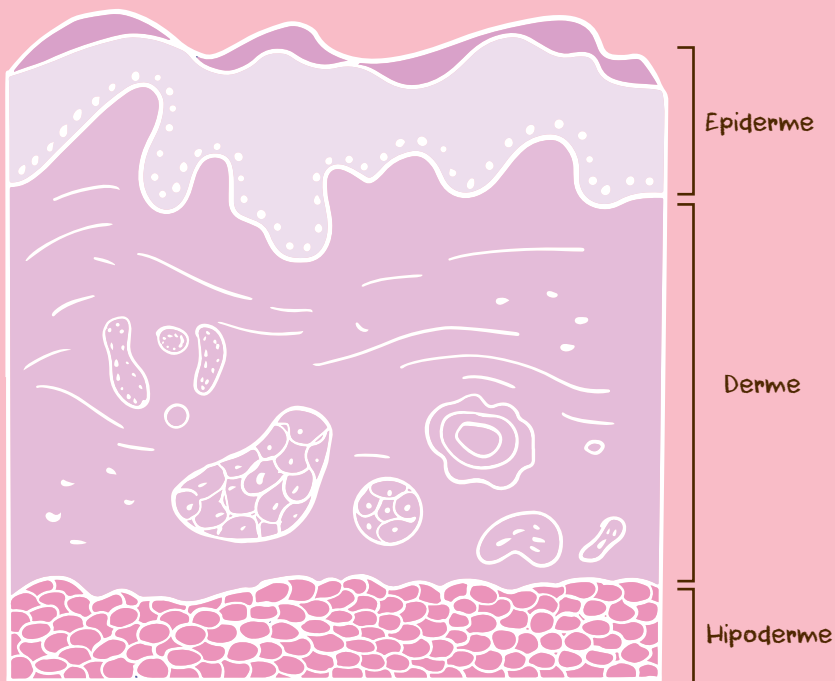


A pele é composta por 3 camadas principais. A camada mais externa da pele é chamada de **epiderme**. Logo, está sob contato frequente com o meio ambiente e compõe a primeira barreira de defesa deste órgão. Abaixo da epiderme, encontra-se a **derme**. Ela é ricamente vascularizada e composta por inúmeros componentes, como terminações nervosas e glândulas. A **hipoderme** é a camada mais profunda, abaixo da derme. Representa o tecido gorduroso, e atua como suporte da pele acima dos músculos.



Representação das camadas principais da pele (epiderme, derme e hipoderme) e seus anexos.

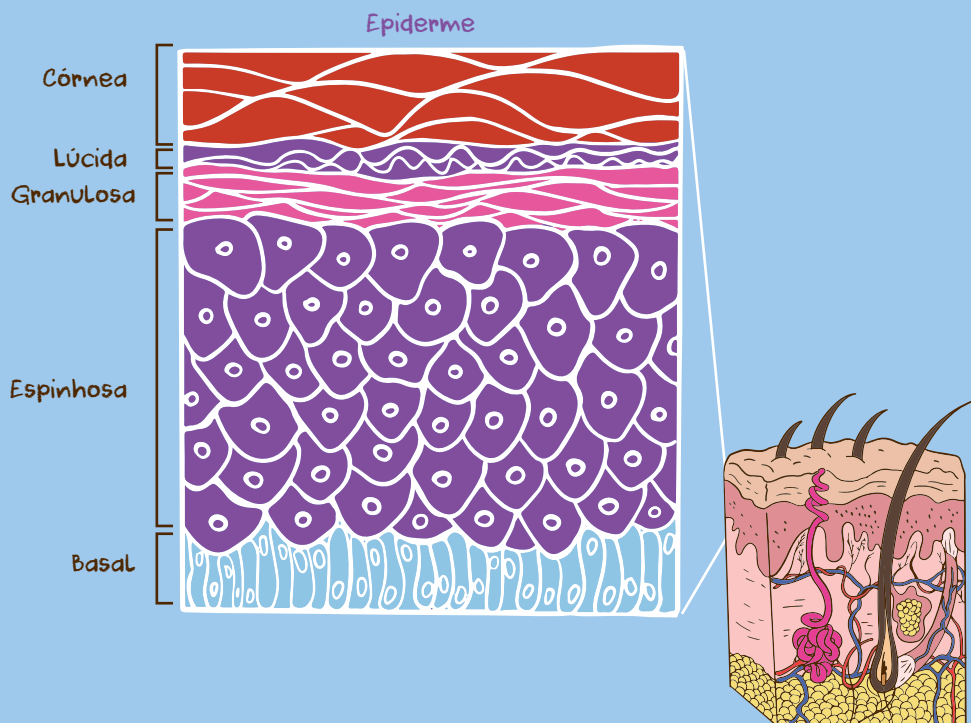
CORTE HISTOLÓGICO TRANSVERSAL DA PELE HUMANA



Representação das camadas da pele
vistas ao microscópio.

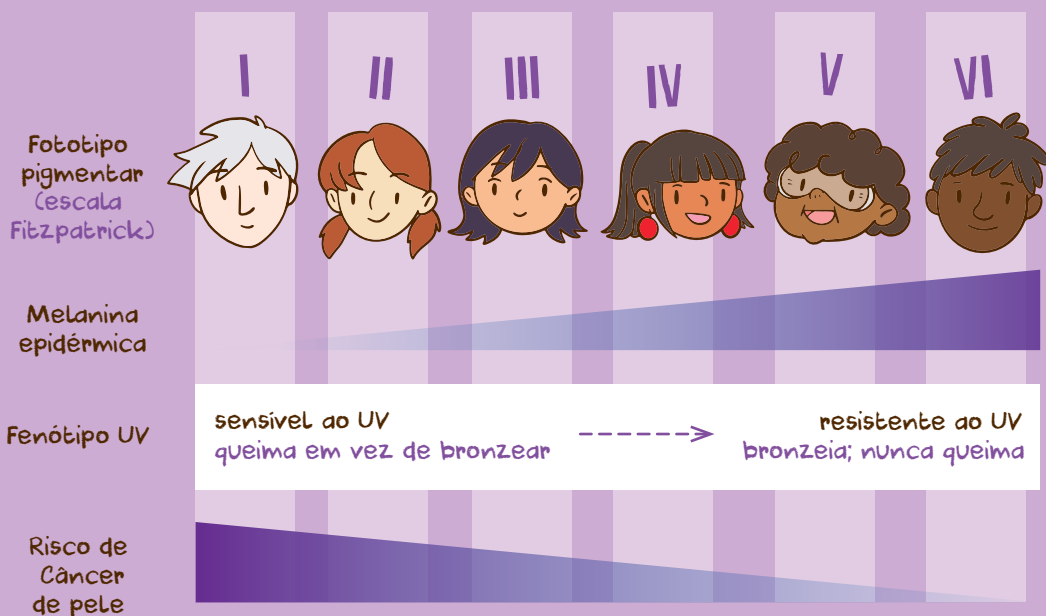
EPIDERME

A epiderme é a camada mais externa e com maior contato com o meio exterior. Sua espessura e quantidade de estruturas variam de acordo com a parte do corpo. Apesar de muito fina, ela é organizada em subcamadas; à medida que as mais superficiais são eliminadas por desgaste, as mais profundas sofrem divisão celular para regenerar a camada mais superficial e renovar a pele. Em regiões onde a pele é mais grossa, como a palma das mãos e sola dos pés, a epiderme pode chegar a ter até 5 camadas: basal, espinhosa, granulosa, Lúcida e córnea, que podem ser vistas ao microscópio.



A camada **CÓRNEA**

é a mais superficial, proporcionando assim, proteção contra agressões (físicas e químicas) na pele. Ela é constituída por células cheias de **queratina**, que são representadas pela descamação da pele. Estas células são originadas dos **queratinócitos**, após perderem seu núcleo. Essas várias camadas de queratinócitos, unidos uns aos outros, fornecem barreira de defesa forte contra a invasão de microorganismos. Além disso, é na epiderme que estão os melanócitos, células que produzem a **melanina**, pigmento responsável pela cor da pele, e que protege os tecidos subjacentes da radiação solar.

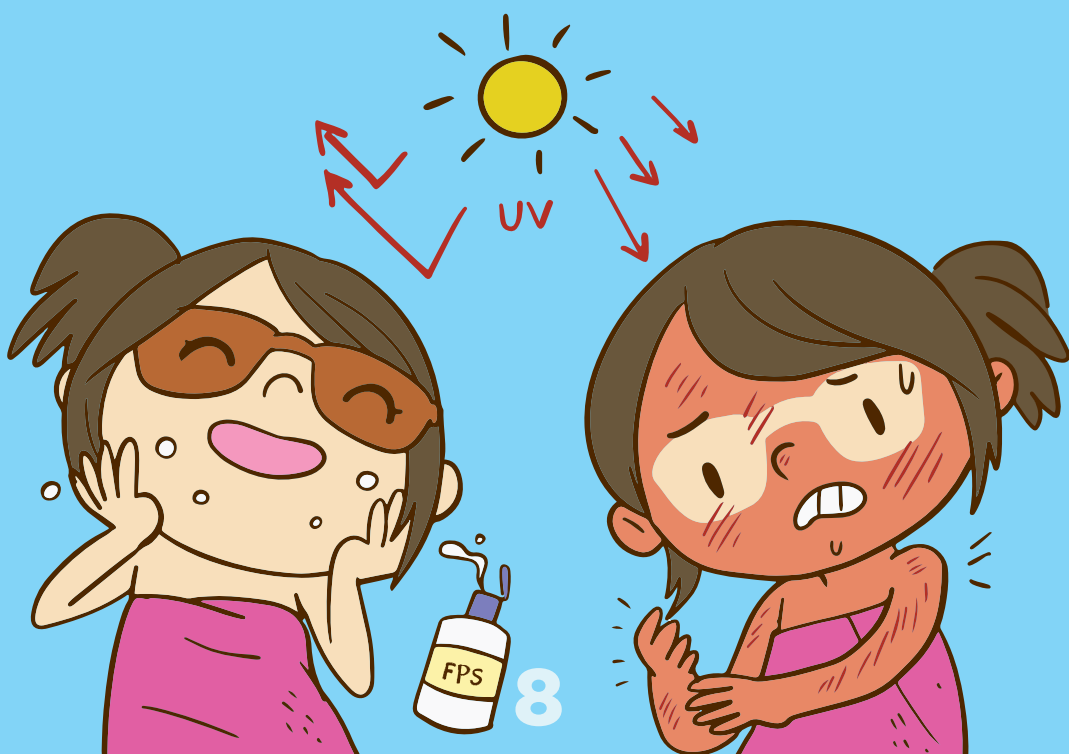


Relação inversa entre concentração de melanina e sensibilidade à queimadura solar/risco de câncer de pele.

A cor da pele é chamada de

FOTOTIPO.

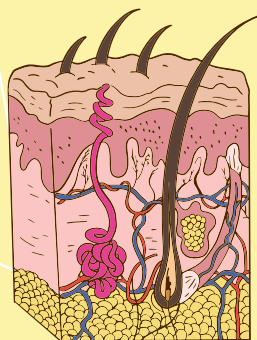
Quanto mais alto o fototipo da pele, maior a proteção conferida pela produção de melanina durante a exposição ao sol. A melanina também é responsável pela mudança temporária da cor da pele (bronzeamento), após exposição solar excessiva. Em peles com fototipo mais baixo, essa produção de melanina é reduzida e, consequentemente, a proteção da pele ao sol diminui. Dessa forma, aumenta a chance de queimaduras solares, conferindo o aspecto "avermelhado" da pele. No entanto, a necessidade de uso reforçado do protetor solar é indicada para todos os tons de pele, para reduzir os efeitos prolongados e nocivos do sol, que provocam o envelhecimento e o câncer da pele.



DERME

A derme é uma camada espessa abaixo da epiderme. Nela, estão presentes muitos vasos sanguíneos e linfáticos, glândulas, nervos e receptores sensoriais. A porção superior da derme é chamada **derme papilar**, e a **derme reticular** constitui a parte inferior desta camada. Além disso, a derme origina os anexos da pele, como pelos e unhas.

Esta camada é composta principalmente por fibras elásticas e colágenas, componentes que tornam a pele mais elástica e flexível.

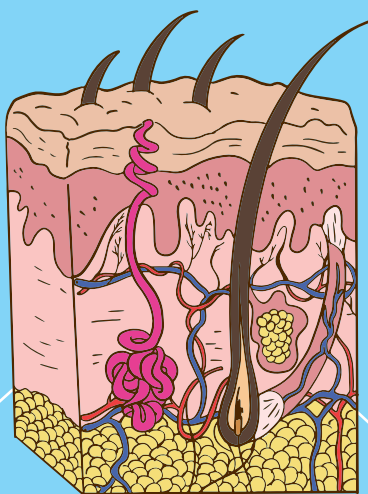


HIPODERME

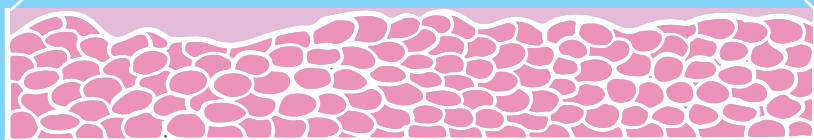
(tecido subcutâneo)

É a camada composta por células de gordura (adipócitos), abaixo da derme, que une a pele aos músculos e tendões.

Dependendo da região do corpo, peso e grau de nutrição do organismo, o tamanho dessa camada pode variar. Como a gordura é um bom isolante térmico, a hipoderme proporciona proteção contra o frio, além de também oferecer proteção mecânica. A camada de gordura também está presente entre órgãos internos, a chamada gordura visceral. Porém, em excesso, ela é prejudicial à saúde.



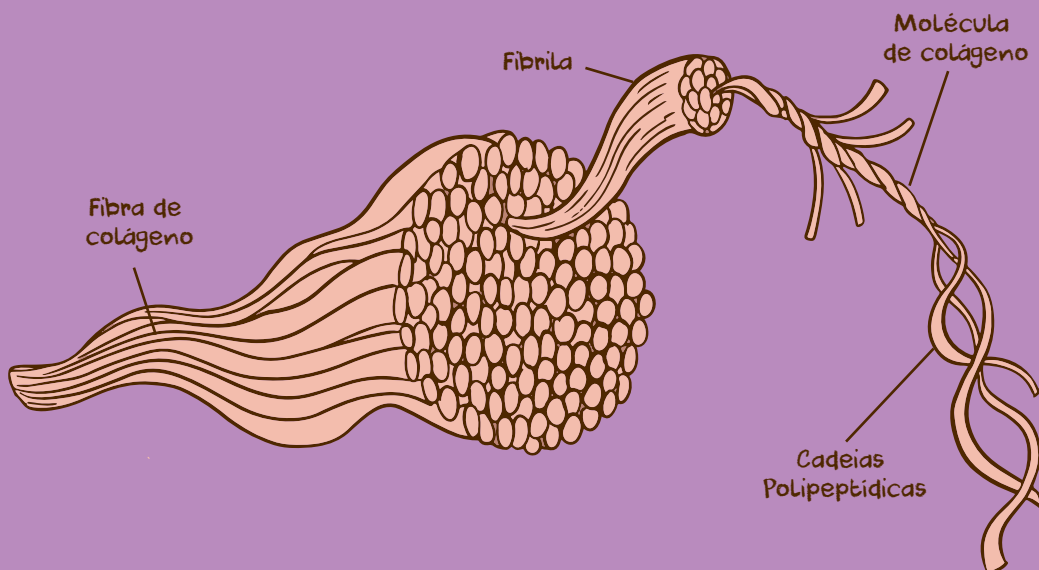
Hipoderme



COLÁGENO

As fibras colágenas, presentes na derme, são responsáveis por dar força, suporte e integridade a vários tecidos e órgãos. O colágeno é composto por proteínas e é considerado como principal estrutura da derme, além de fornecer elasticidade à pele. Devido ao seu papel estrutural, contribui para a barreira cutânea e tem ação importante na proteção contra agressões mecânicas, como traumas na pele.

Diversos fatores, como doenças autoimunes*, envelhecimento e estresse podem diminuir a qualidade e integridade do colágeno e, conseqüentemente, prejudicar as principais funções da pele e sua elasticidade.



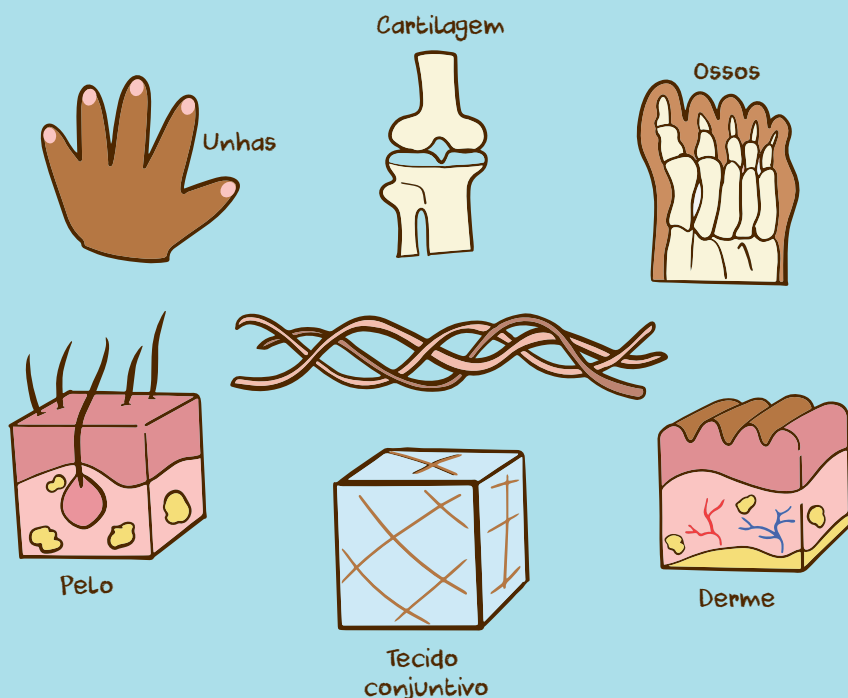
*Quando o organismo produz anticorpos que atacam estruturas do próprio corpo, e em alguns casos, ocasionam doenças que afetam a pele e o colágeno.

São conhecidos mais de **28 TIPOS DE COLÁGENO**, que exercem as mais diversas funções no organismo. Dentre estes, os mais abundantes na pele são:

TIPO I: constitui 90% do total existente no organismo. É muito resistente e constituído por fibras e feixes que compõem uma rede entrelaçada. Encontra-se principalmente nos tendões, ligamentos, cápsulas dos órgãos, tecido conjuntivo frouxo, osso, dentina e na derme;

TIPO III: normalmente é associado ao tipo I. Formam as chamadas fibras reticulares. É encontrado frequentemente na pele e nos pulmões.

Já o colágeno dos tipos II, IV, V, VI e VII são mais encontrados nas cartilagens, lâmina basal, fibrilas e na junção da epiderme com a derme, respectivamente.



Colágeno e sua ação na pele, anexos e outros órgãos.

FATORES QUE INFLUENCIAM O COLÁGENO E A INTEGRIDADE DA PELE

A estrutura do colágeno é estável e resistente, sendo, portanto, difícil de desfazê-la. As substâncias que conseguem degradar proteínas são chamadas enzimas. As enzimas capazes de degradar o colágeno são as metaloproteinases (dentre elas, as collagenases).



A quantidade e a qualidade do colágeno na pele podem ser afetadas tanto por fatores externos (do meio ambiente, como poluição, raios solares), quanto do próprio organismo. Estes incluem doenças, hormônios, estresse, envelhecimento e tratamento com algumas medicações, como os corticoides (ingeridos ou tópicos). Esses fatores podem interferir nas fibras de colágeno, prejudicar sua produção e também afetar o processo de cicatrização da pele.

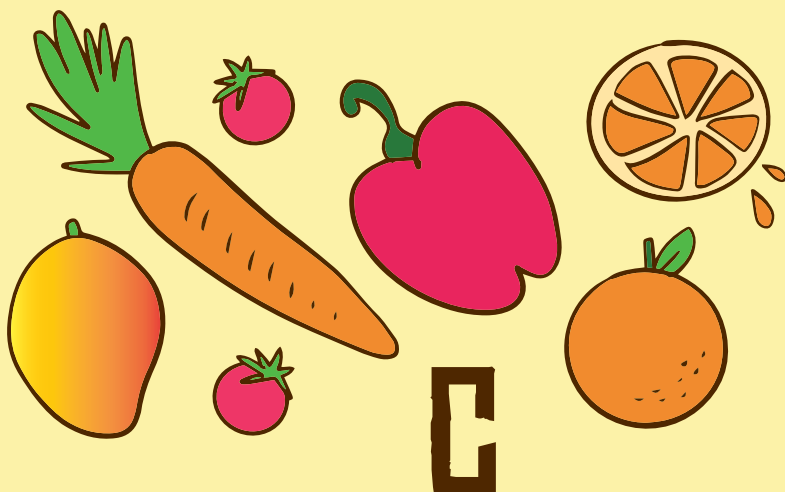


VITAMINAS

Algumas vitaminas, em quantidades adequadas, podem ser benéficas à pele. Elas estão presentes em diversos alimentos (frutas, verduras, legumes, leite e seus derivados) e uma alimentação balanceada e saudável contribui para melhor funcionamento do organismo e qualidade da pele. Porém, quando insuficientes, elas podem prejudicar a função do colágeno e, consequentemente, interferir na qualidade e regeneração da pele.



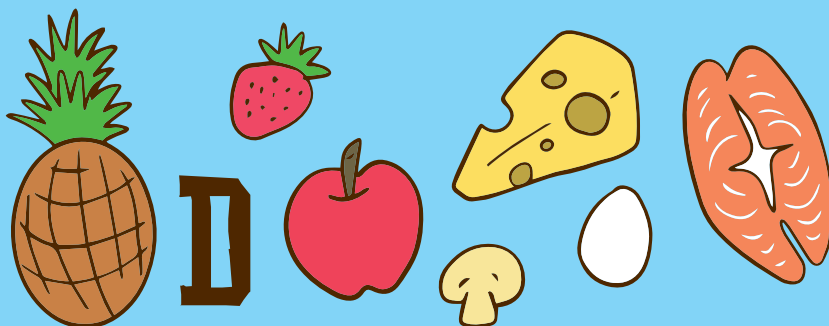
Um exemplo é a vitamina A. Essa substância pode contribuir para a **síntese e ação do colágeno** e **redução da atividade das enzimas** que promovem sua degradação, melhorando o processo de cicatrização da pele. Porém, quando reduzida, essa regeneração da pele pode ser comprometida.



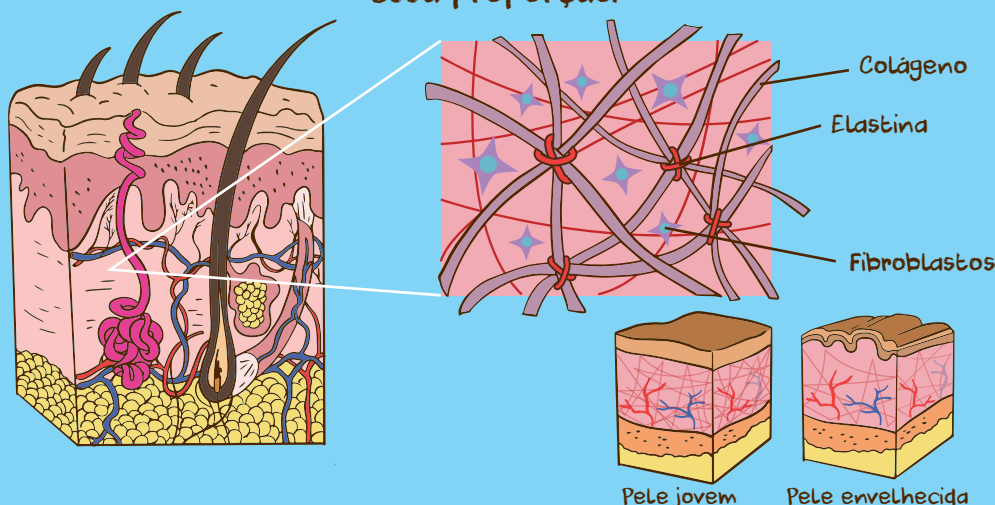
A vitamina C contribui para a **formação do colágeno**. A deficiência dessa vitamina pode enfraquecer o sistema imunológico, causar sangramentos frequentes, além de deixar a cicatrização da pele mais lenta. Sua redução também pode prejudicar o processo de regeneração dos ossos em casos de fraturas, chamado calcificação, que também envolve a ação do colágeno.



A vitamina D também pode ser regulada através da pele. Por meio da exposição solar, a pele é capaz de contribuir para o aumento dos níveis dessa vitamina no organismo. A vitamina D tem ação importante na **fortificação dos ossos**, junto com o cálcio, prevenindo doenças ósseas, como a osteoporose e consequentes fraturas.



Outro fator que interfere na formação do colágeno é a **idade**. A pele jovem é composta por aproximadamente 80% de colágeno tipo I e 15% de colágeno tipo III. Na pele envelhecida, essa composição muda. As fibras de colágeno se tornam mais finas e há uma grande perda de colágeno tipo I, alterando essa proporção.



SISTEMA IMUNOLÓGICO

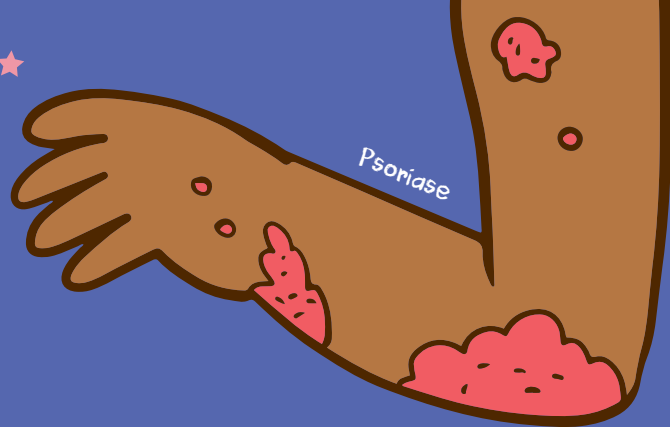
O sistema imunológico, que corresponde à defesa do organismo, pode ser modulado pelo **estresse**. Isto favorece **alterações hormonais**, podendo ocorrer aumento da secreção dos hormônios do estresse, os corticosteroides (com destaque ao cortisol), que leva a um estado de redução da imunidade.

O estresse agudo pode ativar o funcionamento do sistema imunológico, **aumentando o tráfego de células de defesa** (como os leucócitos). Elas migram do sangue para outros órgãos, como os linfonodos e a pele, reforçando a resposta imunológica. Porém, quando o estresse se torna prolongado, esta resposta de defesa do organismo torna-se prejudicada. A barreira de defesa da pele também pode ser afetada, promovendo agravo ou surgimento de **doenças cutâneas**.





Diversos estudos têm relacionado a liberação de hormônios do estresse (corticosteroides) às mudanças no colágeno da pele, dentre elas, redução da sua síntese e aumento da sua degradação. Em resposta ao **estresse crônico** há um desequilíbrio dos níveis desses corticosteroides, dentre eles, o cortisol. O aumento deste hormônio gerado pelo estresse pode levar à diminuição na espessura e integridade da pele, o que facilita o **envelhecimento precoce** deste órgão. Como maior componente da pele, o colágeno também é afetado por esses hormônios, por alterarem a função dos fibroblastos, e também pelo estado de imunossupressão que o estresse pode causar.



INTERAÇÃO ENTRE PRIVAÇÃO DE SONO, ESTRESSE E INTEGRIDADE DA PELE

A falta de sono é uma das várias consequências da vida moderna, gerando um estresse significativo para o organismo. O sono alterado e não restaurador é capaz de afetar a barreira da pele, principalmente pelo aumento dos **corticosteroides**. Esse estado de estresse provocado pela privação de sono prejudica o sistema imunológico e a defesa da pele, o que favorece o desenvolvimento de diversas doenças neste órgão.

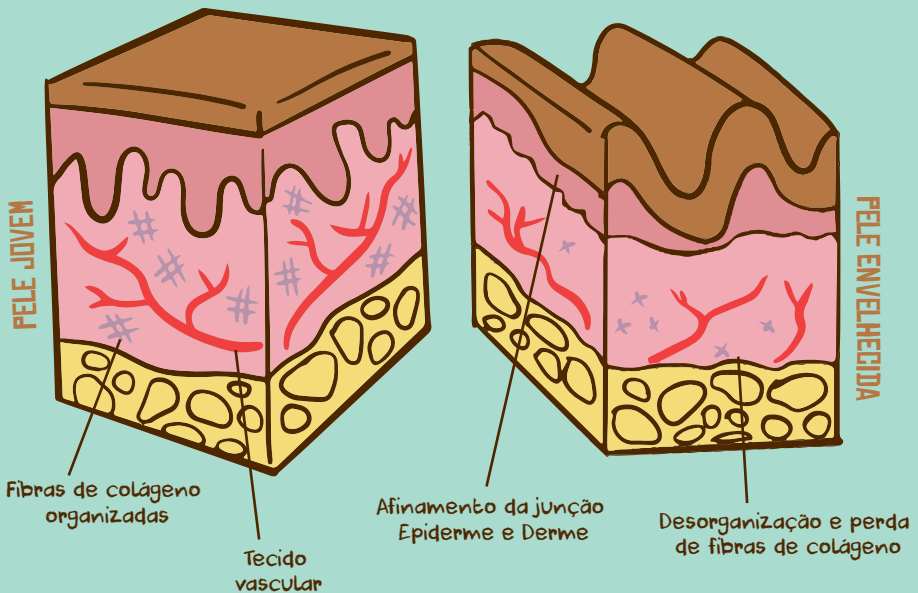
O estresse também pode retardar a cicatrização, facilitar infecções cutâneas por bactérias e fungos, comprometer a produção e função do colágeno na pele, além de desencadear ou agravar doenças cutâneas, como psoríase, dermatites e outras inflamações. Assim, garanta uma boa noite de sono para ter uma pele mais bonita e saudável!



PELE EM IDOSOS

A pele também pode mudar de acordo com a idade.

Com o aumento mundial da expectativa de vida, a quantidade de pessoas idosas também tende a crescer. Sendo assim, o cuidado específico com a pele idosa é essencial. Alterações na função e estrutura da pele podem ocorrer com o passar da idade. O colágeno e hidratação podem reduzir durante o envelhecimento, favorecendo o surgimento das rugas, manchas e flacidez da pele. Estes sinais podem ser de intensidade variável em cada indivíduo, dependendo das características do seu processo de envelhecimento.



Diferenças entre a pele jovem e ao envelhecimento.



OS 2 PRINCIPAIS PROCESSOS ENVOLVIDOS NO ENVELHECIMENTO DA PELE

São os fatores relacionados ao tempo (que não podem ser evitados, e ocorrem naturalmente em todos os órgãos e tecidos do corpo) e os que podem ser evitados e/ou controlados. Estes incluem **fatores externos**, como tabagismo, consumo de álcool, exposição solar crônica, estresse e sono inadequado. O processo de envelhecimento afeta as diversas camadas da pele.

A derme sofre redução da sua concentração de colágeno (o qual confere estrutura e firmeza cutânea), tornando a pele mais flácida. A camada mais externa (epiderme) também é afetada, a qual se torna mais opaca e seca por redução da hidratação do organismo, que se reflete também na pele.

O início do processo de envelhecimento
é induzido pela geração de

ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO E RADICAIS LIVRES.

Estes, quando em excesso, podem causar danos diretamente ao DNA das células. Com isso, destacamos que o sono prejudicado e estresse interferem nesta regulação e levam ao aumento desses radicais. Eles podem também afetar a barreira cutânea e o processo de envelhecimento da pele, assim como facilitar surgimento de doenças cutâneas.



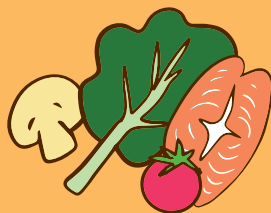
Todos esses fatores reunidos mostram a importância de se evitar o estresse e privação de sono, bem como outros fatores ambientais, para a manutenção da integridade deste órgão tão complexo. A pele não só pode ser afetada por fatores externos, como também reflete muito da saúde do organismo como um todo.



HÁBITOS:

Boa alimentação e consumo de água, sono adequado, evitar exposição excessiva ao sol e poluição, uso do protetor solar, além dos cuidados específicos com a pele (higienização e hidratação), podem ajudar no retardo do processo de envelhecimento cutâneo e promover manutenção de diversas funções da pele, incluindo sua estrutura e defesa ao organismo.

OBRIGADA!



MATERIAL DE ESCLARECIMENTO
SOBRE A PELE, SUA IMPORTÂNCIA
E CUIDADOS PARA QUE SE
MANTENHA SAUDÁVEL.

PARA O PAÍS SE DESENVOLVER,
É NECESSÁRIA A FORMAÇÃO SÓLIDA
DAS CRIANÇAS E JOVENS, FUTUROS
PROFISSIONAIS DESTA NAÇÃO.

