



Cosmetologia

Cosmetologia

Fernanda de Cássia Frasson Carvalho

© 2017 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Alberto S. Santana

Ana Lucia Jankovic Barduchi

Camila Cardoso Rotella

Cristiane Lisandra Danna

Danielly Nunes Andrade Noé

Emanuel Santana

Grasiele Aparecida Lourenço

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Paulo Heraldo Costa do Valle

Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica

Joselmo Willamys Duarte

Editorial

Adilson Braga Fontes

André Augusto de Andrade Ramos

Cristiane Lisandra Danna

Diogo Ribeiro Garcia

Emanuel Santana

Erick Silva Griep

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Carvalho, Fernanda de Cássia Frasson
C331c Cosmetologia / Fernanda de Cássia Frasson Carvalho. –
Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.
192 p.

ISBN 978-85-522-0136-6

1. Cuidados com a beleza. 2. Cosméticos. I. Título.

CDD 642.726

2017

Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 – Londrina – PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1 Introdução ao estudo da cosmetologia e dos excipientes cosméticos e perfumes	7
Seção 1.1 - Histórico, conceitos, contexto e regulação da cosmetologia	9
Seção 1.2 - Aspectos técnicos da legislação em cosmetologia e excipientes	22
Seção 1.3 - Excipientes cosméticos e perfumes	36
Unidade 2 Estruturas e tipos de pele, involução cutânea e cosmética em cuidados com a pele	53
Seção 2.1 - Estrutura da pele e visão geral de cuidados e de produtos cosmetológicos	55
Seção 2.2 - Hidratação e nutrição da pele	70
Seção 2.3 - Limpeza, esfoliação, tonificação e a involução da pele	83
Unidade 3 Mecanismos de fotoproteção, fotoprotetores e tratamento das estrias	97
Seção 3.1 - Radiação e filtros solares	98
Seção 3.2 - Estrias, causas e tratamento	112
Seção 3.3 - Fibroedema geloide – FEG	124
Unidade 4 Cosmética capilar e desodorização da pele	139
Seção 4.1 - Estrutura capilar e shampoos	140
Seção 4.2 - Condicionadores capilares e fotoproteção	158
Seção 4.3 - Pele, anexos – desodorantes e antitranspirantes	172

Palavras do autor

Caro aluno, a partir de agora você iniciará os estudos em Cosmetologia e aprenderá sobre os conceitos e a legislação desta área.

Ao finalizar este livro didático você terá adquirido conhecimento sobre os fundamentos teóricos e práticos para desenvolver cosméticos, incluindo formulação, técnicas de preparo, matérias-primas e suas propriedades, materiais, equipamentos e legislação. Você também terá estudado os produtos emulsionados, géis e cremes, produtos para cabelos, como shampoos e condicionadores, higiene oral, produtos de uso infantil, protetores solares e produtos usados no tratamento da pele e estrias.

Mas antes de iniciar, é preciso entender o que é cosmetologia. Como o próprio nome remete a cosmético, você deve saber que nossa vida está rodeada deles e é importante compreender como são feitos, os conceitos envolvidos e sua correta aplicação. Sendo assim, na primeira unidade deste livro, você estudará os conceitos básicos e a legislação dos cosméticos e dos excipientes. Na segunda unidade verá as estruturas que compõem a pele e os cosméticos utilizados no seu cuidado. A terceira unidade trará o tema da proteção contra as radiações solares no estudo dos filtros solares, além de estrias e celulite e os cosméticos empregados no seu tratamento. Por último, a quarta unidade tratará de shampoos e condicionadores para os cabelos, além de desodorantes e antitranspirantes.

Ao final, você conhecerá melhor alguns dos cosméticos utilizados, provavelmente no seu dia a dia, e saberá como usá-los adequadamente.

Introdução ao estudo da cosmetologia e dos excipientes cosméticos e perfumes

Convite ao estudo

Nesta unidade, faremos uma introdução à cosmetologia e aos excipientes cosméticos e perfumes. Mas qual é a importância desse estudo? Você entenderá todos os conceitos envolvidos nos cosméticos e excipientes, além da legislação, fabricação e comercialização.

Ao final da Unidade 1, você conhecerá a legislação pertinente aos produtos cosméticos e matérias-primas, suas propriedades e características, os aspectos teóricos e práticos para o desenvolvimento de produtos emulsionados, géis e géis creme, de produtos para cabelos, para a limpeza e higienização da pele, de produtos étnicos, para higiene oral, de maquiagem e de produtos infantis.

O objetivo será elaborar um compilado com as principais normatizações aplicadas à legislação da cosmetologia e, assim, levar esse conhecimento a situações reais da vida profissional.

Para ajudar no melhor entendimento desse conteúdo acima e cumprir os objetivos propostos na unidade, a seguir será apresentada uma situação hipotética visando aproximar os assuntos teóricos com a prática:

Uma renomada indústria de cosméticos no interior de São Paulo está recrutando farmacêuticos recém-formados para assumirem a responsabilidade técnica de uma de suas linhas de produção de cosméticos. Flávia, uma aluna dedicada

durante todo o curso de graduação em Farmácia, sempre teve afinidade pela disciplina de cosmetologia, apresentando ótimo desempenho nas aulas práticas de Tecnologia de Cosméticos. Com a vaga aberta, Flávia vê uma oportunidade de ingressar no setor de cosmetologia e iniciar uma carreira nessa área, algo sempre almejado por ela durante toda a sua vida acadêmica. A indústria de cosméticos realizará o processo seletivo em duas etapas: a primeira consistirá de uma avaliação teórica sobre a história, conceitos, regulação de cosmetologia, além de aspectos técnicos da legislação em cosmetologia e excipientes; na segunda etapa será realizada uma prova prática que abordará o preparo de perfumes e sua caracterização olfativa. Flávia separou todo o material que tinha da sua disciplina de Cosmetologia para melhor estudar as avaliações. Você consegue identificar quais assuntos serão importantes para Flávia revisar, a fim de ser aprovada nas duas etapas do processo seletivo e garantir a vaga de farmacêutica nessa indústria de cosméticos?

Com base na situação apresentada, esperamos que você perceba a importância de aprender sobre cosmetologia.

Bons estudos!

Seção 1.1

Histórico, conceitos, contexto e regulação da cosmetologia

Diálogo aberto

As normas e regulamentações estabelecidas para a cosmetologia são importantes para que um cosmético de qualidade não apresente problemas para o usuário final. Conhecer a sua legislação é item fundamental para o ingresso nesta disciplina.

Flávia busca uma oportunidade em uma renomada indústria de cosméticos. A primeira etapa da avaliação para ser aprovada na vaga consistirá de uma prova teórica abordando a história, conceitos, regulação, além de aspectos técnicos da legislação em cosmetologia e excipientes. Flávia já separou o material que tinha para estudar as avaliações. Acessou o site da empresa que divulgou a vaga para conhecer um pouco mais a linha de produtos e adquirir informações que possam direcionar seus estudos para o processo seletivo. Além disso, buscou em seu material de graduação, suas anotações e referências bibliográficas os tópicos que a ajudassem na preparação para o processo seletivo. Identificou algumas questões importantes, como: o que é cosmetologia, cosmeceúticos e nutracêuticos? Qual é a classificação e quais são as etapas de desenvolvimento dos cosméticos? Quais são as normas vigentes no seguimento de cosmetologia? Quais são as matérias-primas utilizadas no desenvolvimento dos cosméticos?

Vamos estudar esta seção e tentar resolver as questões que Flávia necessita para ser aprovada na primeira etapa da seleção.

Não pode faltar

Cosmetologia

Nos primórdios da humanidade, Cleópatra utilizava-se de leite de cabra como um tipo de “cosmético” para a pele. O processo de conservação usado em sarcófagos também empregava ervas e azeites. Há relatos de mulheres egípcias que passavam extratos vegetais e minerais nos olhos, como aquilo que chamamos hoje de sombra.

Dessa maneira, apesar de parecer novidade, produtos para tratamento e conservação de beleza são utilizados há muito tempo. Esses seriam os primeiros cosméticos descritos na história.

Cosmetologia é uma área da ciência farmacêutica que estuda os produtos cosméticos de forma geral, desde a sua preparação até a venda. A disciplina engloba a formulação, ação, aplicação e os efeitos dos cosméticos disponíveis no mercado. É importante entender que a cosmetologia não tem como objetivo a cura ou o tratamento de alguma enfermidade ou doença, pois não se trata exatamente de um medicamento, mas tem sim apelo de tratamento de beleza.

A pessoa responsável pelo seu estudo é o cosmetologista, que é definido como um profissional que aprimora as formulações e produz produtos para beleza utilizando os conhecimentos da Cosmetologia. Mas não há um profissional oficial para trabalhar na Cosmetologia. Multiprofissionais da saúde são os que atuam nessa área, como biólogos, engenheiros químicos, químicos, esteticistas e também farmacêuticos. Agora, vamos entender melhor outros conceitos da Cosmetologia.

Cosmético

Em primeiro lugar, devemos diferenciar um cosmético de um medicamento. Pela definição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), “cosmético é um produto de venda livre destinado à higiene pessoal, estética e cuidados com a pele sem efeito terapêutico”.



Pesquise mais

Acesse os sites indicados para mais informações sobre cosméticos.

CVS – Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/apresentacao.asp?te_codigo=4>. Acesso em: 11 mar. 2017.

ANVISA. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/cosmeticos>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Já os medicamentos têm efeitos terapêuticos e são usados no tratamento de saúde. Eles são vendidos apenas em farmácias e drogarias e podem exigir prescrição médica. Os cosméticos são encontrados até em supermercados, lojas de departamento, não necessitando de receituário.

Da combinação de cosméticos com alimentos e medicamentos, temos mais alguns conceitos: cosmecêuticos, nutracêuticos e nutricosméticos, conforme mostrado na Figura 1.1.

Cosmecêuticos

Cosmecêuticos são uma junção dos cosméticos com produtos farmacêuticos. Por causa de sua origem farmacêutica, esses produtos têm eficácia comprovada por estudos, como um fármaco. Eles apresentam efetivamente resultado terapêutico. Os produtos cosmecêuticos se aproximam mais de um medicamento e podem, por isso, exigir prescrição médica. Esse termo foi usado pela primeira vez por Albert Kligman (1916-2010), um dermatologista americano, para descrever um produto cosmético com funções terapêuticas na pele.

Nutracêuticos

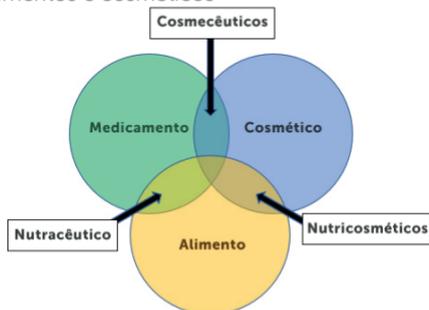
Os produtos nutracêuticos derivam das palavras nutrição e farmacêutico, representando, assim, produtos naturais que trazem benefícios terapêuticos.



Exemplificando

Podemos considerar como nutracêutico o licopeno do tomate, que pode ser utilizado para combater doenças. Ou seja, o licopeno não é o tomate em si, que também não é um medicamento, mas no tomate há um composto que pode ser utilizado, neste caso o licopeno. Ele é um antioxidante que ajuda a impedir e reparar os danos às células causados pelos radicais livres. Definição disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Licopeno>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Figura 1.1 | Denominações de novos produtos que vieram da relação entre medicamentos, alimentos e cosméticos



Fonte: elaborada pela autora.



Assimile

Cosmecêuticos: representam a junção de medicamentos e cosméticos.
Nutracêuticos: são produtos naturais contidos nos alimentos que tem benefícios terapêuticos.
Nutricosméticos: são os produtos derivados da junção de cosméticos com alimentos.



Pesquise mais

Assista ao vídeo sobre alimentos funcionais nutracêuticos para beleza.
Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bPNyelUi9Z0>>.
Acesso em: 11 mar. 2017.

Nutricosméticos

Nutricosméticos são a junção dos cosméticos com alimentos. Eles se utilizam de compostos de alimentos (muitos dos quais consumimos) e que podem beneficiar os mecanismos metabólicos e fisiológicos do corpo humano. São basicamente suplementos nutricionais formados por aminoácidos, proteínas, vitaminas e antioxidantes. Trata-se de nutrientes que produzem benefícios iguais aos apresentados pelos cosméticos.

Classificação dos cosméticos

A Anvisa estabelece uma classificação para cosméticos em função de possíveis efeitos indesejados pela utilização de forma inadequada desse tipo de produto, além da fórmula, finalidade de uso e das áreas do corpo em que o produto será utilizado. Essa classificação é feita em produtos de grau 1 e grau 2:

Grau 1: são produtos que apresentam risco mínimo. Têm propriedades básicas e elementares e, por causa de características próprias, não necessitam de comprovação inicial, nem informações detalhadas de uso e nem restrições para utilização.

Grau 2: produtos que apresentam risco potencial. São os de higiene pessoal que têm indicação específica, exigem comprovação de eficácia e segurança e também trazem restrições e cuidados para o uso.



Produtos grau 1: creme de barbear, escova dental, desodorante corporal, shampoo e condicionador.

Produtos grau 2: produtos infantis, tintura para cabelo, antirrugas e protetor solar.

Acesso à lista completa no site da Anvisa. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/conceitos-e-definicoes>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Etapas do desenvolvimento dos produtos cosméticos

- *Planejamento do briefing do produto: briefing* (do inglês resumo, síntese) contém as informações para a viabilidade e outras informações que antecedem o desenvolvimento e serão usadas nas próximas etapas. O *briefing* inclui pesquisa de mercado, público-alvo, concorrência, custo estimado, formato do produto, embalagem e sua capacidade, estimativa de vendas, aspectos regulatórios envolvidos na produção e também um cronograma das fases envolvidas.

- *Avaliação técnica e viabilidade*: nessa etapa é feito o estudo do *briefing* e inicia-se a análise técnica juntamente com a pesquisa bibliográfica. Realiza-se a pesquisa de marcas e patentes, de forma a se identificar possíveis violações de patentes ou marca vigente no mercado, assim como a busca por novos ativos, técnicas de formulação e embalagem. No estudo bibliográfico identificam-se o tipo de produto a ser desenvolvido, a análise dos ativos já presentes no mercado e as matérias-primas usadas para desenvolvimento. Devem ser identificados os benefícios que esse produto apresentará no mercado, de acordo com o que foi determinado no *briefing*. Quanto às matérias-primas, é preciso analisar a sua viabilidade e legalidade de acordo com as normas dos órgãos reguladores. Além disso, precisam ser planejados testes de manipulação dessas matérias-primas. Também devem ser estudadas as possíveis incompatibilidades entre as matérias-primas que serão utilizadas. É necessário fazer os cálculos de custo e lucro com a venda de cada produto, considerando toda a escala de produção. Dentro dos custos, também planejam-se o custo para compra de equipamentos utilizados na produção e os custos com a produção em grande escala.

- *Desenvolvimento da formulação e embalagem*: nessa etapa é considerada a manipulação das fórmulas protótipos que são as primeiras produzidas em laboratório para testes. São feitos testes no produto e verificada sua eficácia, de acordo com o que foi proposto no *briefing*. Condições ambientais de temperatura e tempo (validade) devem ser

testados de modo a se verificar e determinar a estabilidade do produto. Condições de estocagem e conservação são estabelecidas nessa etapa com os testes. São definidos os custos envolvidos com embalagem, fabricação, matérias-primas e comparados com o que foi proposto no *briefing*. Caso o produto apresente caráter inovador inédito no mercado, deve ser iniciado o processo de patente. Também nessa fase são determinadas as principais características do produto - como cor, odor e interações deste com outros produtos, ou mesmo com a embalagem, que possam comprometer sua eficácia ou segurança. É preciso determinar o controle de qualidade que será imposto ao produto, além da análise físico-química e microbiológica, a fim de garantir a sua qualidade. São feitos testes de eficácia e de segurança. Há a definição do rótulo do produto, bem como a divulgação e propaganda e, ainda, realizada a sua regulamentação nos órgãos responsáveis (Ministério da Saúde ou órgãos equivalentes em outros países).

- *Implementação para fabricação em escala:* nessa etapa irá se implementar a produção em grande escala e isso só pode ser feito nessa fase, pois os dados de laboratório já foram todos levantados e validados. Agora são definidos os ajustes no processo produtivo, como tempo de produção, materiais em estoque e a serem comprados, ordem das fases de produção, etc. Deve ser elaborado um primeiro lote, chamado de lote piloto, para validar os dados esperados, as características do produto e verificar sua estabilidade, qualidade e eficiência. Também são realizados treinamentos com operadores nas linhas de produção. É feita a caracterização físico-química do produto na produção, bem como dos insumos utilizados na fabricação, além de testes de estocagem e transporte. Importante: manter amostras de lotes de laboratório e do lote piloto durante todo o período de validade especificado no rótulo para serem acompanhadas no decorrer desse período.

- *Treinamento para lançamento do produto:* agora é o momento de fornecer informações para divulgar os benefícios propostos pelo produto no mercado. Executam-se o treinamento da equipe de vendas e as campanhas publicitárias para lançamento. Também é importante desenvolver um sistema de atendimento ao consumidor.

- *Produto no pós-venda:* nessa etapa identificam-se eventuais falhas que devem ser corrigidas. Teste da efetividade das campanhas promocionais.

Apelo cosmético

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), a indústria nacional de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) tem apresentado um crescimento médio

elevado nas últimas décadas. Em 1996, o faturamento da indústria era em torno de 5 bilhões e, em 2012, o valor foi de 34 bilhões. Previsões otimistas de mercados apontam o Brasil como o segundo mercado mundial de consumo de HPPC, à frente do Japão. O nosso país já é hoje um dos que mais consomem esse tipo de produto no mundo. Mas o que teria levado a esse crescimento?

O apelo do cosmético como tratamento de beleza sempre se mostrou eficiente, pois a maioria das pessoas está insatisfeita com alguma característica de seu corpo. A ascensão da mulher no mercado também contribuiu muito para o aumento do consumo. Houve também um melhoramento nas técnicas de produção, ampliando a qualidade e a produtividade. E com mais produtos disponíveis haverá mais opções de compra para os consumidores. Além disso, o próprio aumento na expectativa de vida da população, e também o crescimento da renda das classes mais baixas deixaram os cosméticos mais acessíveis a todos. A maior facilidade de compra pelos meios digitais também foi importante no aumento de vendas dos cosméticos.

Temos hoje novos conceitos de beleza, em que há personalidade individual mostrando-se presente em escolhas de cores e estilos (uso de cosméticos) no dia a dia: cílios postiços, cores fortes, unhas decoradas, cabelos coloridos, tudo mostra a diversidade na sociedade associada a uma vasta oferta de produtos de beleza. Maquiagem é hoje um item praticamente fundamental e indispensável. Outro fator importante no crescimento do uso do cosmético são os homens, que estão cada vez mais vaidosos. O Brasil é um dos principais consumidores de produtos para beleza masculina e este valor vem aumentando a cada ano.

Associações e entidades de classe

A principal associação do Brasil é a Associação Brasileira de Cosmetologia (ABC) (<<http://www.abc-cosmetologia.org.br>>. Acesso em: 18 maio 2017.), uma entidade fundada em 1973 que tem como objetivo o desenvolvimento da cosmetologia no Brasil. A ABC é a representante oficial da Federação Latino-Americana de Associações de Ciências Cosméticas (FELASCC), com 11 entidades no continente. Ela é também representante oficial da International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (IFSCC), que é uma sociedade com 35 entidades internacionais.

Há também a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), uma instituição com mais de 20 anos de atuação no mercado focada no progresso da indústria de higiene pessoal, perfume e cosméticos (<www.abihpec.org.br>. Acesso em: 18 maio 2017.).

Aspectos regulatórios no segmento da cosmetologia

No Brasil, o controle sobre a fabricação e importação de cosméticos está sob o Ministério da Saúde. Por meio da Anvisa e outros órgãos da saúde foram estipuladas várias legislações para a cosmetologia, as quais podemos destacar:

- Portaria nº 348 de 18/08/1997: institui o Manual de Boas Práticas de Fabricação e o Roteiro de Inspeção para as Indústrias de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

- RDC nº 211/2005: define e a classifica de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

- RDC nº 4 de 30/01/2014: dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes e dá outras providências.

- RDC nº 481 de 23/09/1999: estabelece Parâmetros de Controle Microbiológico para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

- RDC nº 29 de 01/06/2012: aprova o regulamento técnico sobre a Lista de Substâncias de Ação Conservante permitida para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

Introdução ao laboratório de cosmetologia: normas e procedimentos

Trabalhos em laboratórios necessitam de alguns cuidados na prevenção da saúde de quem trabalha e também alguns cuidados na preparação para garantir a qualidade nos testes e procedimentos. Um laboratório deve estar bem localizado, de forma a ser menor o caminho do recebimento de amostras. As portas precisam estar dotadas de sistema de segurança, bem como cuidados na prevenção e combate a incêndio. Outros itens a se verificar:

- Deve haver um sistema de ventilação adequado.

- As roupas devem cobrir a maior parte do corpo possível, levando em consideração os produtos que serão manuseados, a fim de evitar contato com a pele, sendo imprescindível haver locais adequados para higienização das mãos.

- Não devem ser consumidos alimentos em laboratório para se evitar a contaminação.

- Proibir pessoas não autorizadas de manipularem qualquer reagente ou equipamento.

- Cuidados especiais ao se aquecer líquidos inflamáveis.
- Equipamentos e reagentes devem ficar distantes da capela.
- Utilizar material de proteção no manuseio de cadinho: luvas, óculos de proteção e pinças.
- Cuidados especiais no manuseio de vidro e sempre utilizar óculos de proteção.
- Descartar vidraçarias quebradas ou danificadas em locais adequados. Esterilizar vidraçaria na autoclave. Na lavagem de vidraçarias usar sempre equipamentos de proteção, incluindo máscaras de proteção facial.
- Na agitação de líquidos usar sempre óculos de proteção, avental e luvas antiderrapantes.
- No preparo de soluções usar sempre luvas, avental, óculos de proteção e executar a preparação dentro da capela.
- Usar peras ou pipetadores para pipetagem e nunca fazer com a boca.
- A estocagem de materiais deve seguir padrões estabelecidos, de acordo com o material.
- Verificar o prazo de validade de produtos e proceder com descarte em caso de vencimento.
- Deve ser feito o controle de pragas (insetos, roedores, etc.) nas instalações, incluindo armazenagem.



Assimile

É necessário que um laboratório tenha práticas de uso corretas, com o objetivo de possuir boa eficiência.

A Anvisa publicou o *Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos*. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/guia_cosmetico.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Legislação de cosméticos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/legis/especifica_registro.htm>. Acesso em: 11 mar. 2017.



Pesquise mais

Veja alguns vídeos sobre as etapas de desenvolvimento de um produto cosmético:

Disponíveis em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=rCkmvk6uFgU>>.

<<https://globoplay.globo.com/v/3284714/>>.

<<https://globoplay.globo.com/v/3284711/>>.

<<https://www.youtube.com/watch?v=EqOcgPXNOQs>>.

<<https://www.youtube.com/watch?v=jczmL7w927Y>>.

Acesso em: 11 mar. 2017.

Estudo das matérias-primas empregadas na produção de cosméticos

As matérias-primas usadas na indústria de forma geral têm extrema importância.



Refleta

No desenvolvimento de um cosmético, a qualidade começa pela escolha da matéria-prima. Nesse mercado, a qualidade é extremamente relevante, pois os consumidores de cosméticos tendem a ser mais exigentes. Pesquisas indicam que mais de 60% das compras de produtos de beleza consideram mais a qualidade do que o preço.

A seguir, veremos as principais matérias-primas utilizadas nos cosméticos:

- *Água*: é o composto mais utilizado nos cosméticos. Por causa de sua composição, os átomos de hidrogênio e oxigênio podem interagir com muitos tipos de moléculas, sendo, por isso, chamada de solvente universal. Assim como em outras matérias-primas, a qualidade da água é extremamente importante. Contaminações devem ser evitadas, pois muitos contaminantes podem provocar doenças. Na água pode haver contaminantes dissolvidos (por causa do poder de solvente da água) ou em suspensão, além da presença de microrganismos.

- *Álcool etílico*: também chamado de etanol, é um líquido incolor, inflamável e com odor característico. O álcool é utilizado em cosméticos por causa de algumas características como adstringência, modificação da viscosidade, conservante, entre outras.

- *Umectantes*: essas substâncias preservam a umidade e são utilizadas em formulações cosméticas para evitar o ressecamento causado pelo contato com o ar.

- *Materiais graxos*: há uma vasta quantidade de materiais nessa classificação. Sua aplicação sobre a pele resulta em maciez, efeito chamado de emoliente. Por causa dessa propriedade são indispensáveis na utilização de cosméticos. Eles são usados principalmente em produtos para pele e cabelo, que são mais beneficiados pelo efeito emoliente. Alguns exemplos de materiais graxos: triglicerídeos, ácidos graxos, álcoois graxos, álcool cetílico, ceras, lanolina, silicones e gorduras.

Sem medo de errar

Depois de aprender sobre histórico, conceitos, contexto e regulação da cosmetologia, Flávia agora tem meios para responder às questões que havia encontrado. A definição de cosmetologia: trata-se de uma área da ciência farmacêutica que estuda os produtos cosméticos.

Cosmecêuticos: (Medicamento x Cosmético) apresentam eficácia comprovada por estudos, como um fármaco. Nutracêuticos: (Medicamento x Alimento) produtos naturais que apresentam benefícios terapêuticos.

A classificação dos cosméticos segunda a Anvisa é de grau 1 e grau 2. Já as etapas de desenvolvimento dos cosméticos iniciam-se com o briefing e finalizam-se com o produto no pós-venda. Há várias legislações vigentes no seguimento de cosmetologia seguindo as normas dos órgãos de saúde. Existem diversas matérias-primas utilizadas no desenvolvimento dos cosméticos, entre elas água, álcool etílico, umectantes e materiais graxos.

Avançando na prática

A importância do controle de qualidade nos cosméticos

Descrição da situação-problema: Flávia, que busca uma vaga em uma indústria de cosméticos, identificou que sua irmã mais nova, Sofia, está com alergia cutânea depois de utilizar um creme para pele. Aproveitando a oportunidade para estudar mais Cosmetologia, Flávia tenta identificar o que poderia ter acontecido. O que causou a alergia na irmã? Quais fatores na fabricação do creme poderiam resultar nesse problema?

Resolução da situação-problema: Conforme estudo no item *Não pode faltar*, um problema em um cosmético pode ser gerado por vários fatores. Um deles é a não adequação às normas vigentes que podem comprometer a qualidade do produto. Testes laboratoriais também são fundamentais para identificar possíveis efeitos alérgicos a produtos. Outro fator importante discutido: a qualidade das matérias-primas pode resultar em produtos finais de baixa qualidade. Porém, mesmo nessa condição, deveria haver um sistema de qualidade robusto o suficiente para identificar uma falha em um produto (decorrente de matéria-prima de baixa qualidade) antes de ser distribuído no mercado.

Faça valer a pena

1. São suplementos nutricionais compostos de aminoácidos, proteínas, vitaminas e/ou ativos botânicos antioxidantes. Em decorrência de sua composição, esses suplementos podem auxiliar no retardo do envelhecimento cutâneo, na melhora de firmeza cutânea e do aspecto irregular provocado pela celulite, na proteção solar, na prevenção de queda capilar e na saúde em geral dos cabelos e unhas. Por isso, receberam este nome.

Dentro da Cosmetologia, esta definição de nutrientes que trazem benefícios à saúde se refere a?

- a) Nutricosméticos.
- b) Cosmecêuticos.
- c) Nutracêuticos.
- d) Cosméticos.
- e) Medicamentos.

2. Considere as afirmativas a seguir:

I. Os produtos de grau 1 são os que apresentam risco potencial. São produtos de higiene pessoal que têm indicação específica, exigem comprovação de eficácia e segurança e também indicam restrições e cuidados para o uso.

II. Os produtos de grau 2 são os que apresentam risco mínimo. Têm propriedades básicas e elementares e, por causa de características próprias, não necessitam de comprovação

inicial, nem informações detalhadas e restrições de uso.

III. São exemplos de produtos grau 1: creme de barbear, escova dental, desodorante corporal, shampoo e condicionador.

IV. São exemplos de produtos grau 2: produtos infantis, tintura para cabelo, antirrugas e protetor solar.

Sobre a classificação dos cosméticos citada, estão corretas somente as afirmativas:

a) I e II.

d) I, II e IV.

b) II e III.

e) I, II, III e IV.

c) III e IV.

3. De acordo com esta RDC da legislação brasileira atual, os produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos (HPPC) são definidos como “preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e/ou corrigir odores corporais e/ou protegê-los ou mantê-los em bom estado”. Qual é a RDC descrita?

a) RDC nº 4, de 30/01/2014.

b) RDC nº 29, de 01/06/2012.

c) RDC nº 107, de 05/09/2016.

d) RDC nº 211, de 14/07/2005.

e) RDC nº 42, de 29/08/2013.

Seção 1.2

Aspectos técnicos da legislação em Cosmetologia e excipientes

Diálogo aberto

As definições técnicas em Cosmetologia são importantes para o correto entendimento de como os cosméticos são formados. Aprender esses conceitos é fundamental para o ingresso na Cosmetologia. Flávia, que sempre almejou trabalhar nessa área, sabe a importância desse conhecimento para buscar uma oportunidade em uma renomada indústria de cosméticos. A primeira etapa do exame para ser aprovada consistirá de uma avaliação teórica sobre a história, os conceitos, a regulação de Cosmetologia, além de aspectos técnicos da legislação e excipientes.

Agora que Flávia já estudou os conceitos principais de Cosmetologia, deverá se dedicar aos aspectos técnicos da legislação dessa área e excipientes, para que possa ter sucesso na primeira etapa teórica do processo seletivo da indústria de cosméticos. Ela identificou algumas questões imprescindíveis para a compreensão do assunto, tais como: quais são os espessantes cosméticos? Quais são as propriedades dos excipientes cosméticos? Qual é a composição dos perfumes e das essências? Quais são os métodos de obtenção das essências?

Não pode faltar

Vamos ver na sequência mais definições da Cosmetologia, como espessantes hidrofílicos, tensoativos, conservantes, antioxidantes, sequestrantes, corantes e composições aromáticas, excipientes cosméticos, perfumes e essências.

Espessantes hidrofílicos são matérias-primas de origem natural, biotecnológicas ou sintéticas, que apresentam como característica o aumento de volume na presença de água, o que gera viscosidade ao meio, podendo resultar em produtos na forma de gel. Exemplos: gomas,

alginate, derivados de celulose, argilas, dióxido de silício, ágar, dextrina, gelatina, óxido de propileno, pectina, poloxamer e resinas sintéticas.

Tensoativos são substâncias que apresentam como principal característica serem capazes de alterar a tensão superficial de um sistema. Eles possuem essa propriedade porque têm uma estrutura molecular com grupos hidrofílicos (que são importantes para a solubilidade em água) e lipofílicos (determinantes para a tendência de concentração nas extremidades), sendo utilizados em cosméticos com espuma, detergentes, emulsões. Apresentam também características de molhabilidade (habilidade de um líquido em manter-se conectado a uma superfície sólida). São usados nos cosméticos para facilitar a dissolução, formando um efeito membrana.

Conservantes são utilizados para evitar a contaminação da matéria-prima empregada na fabricação de cosméticos. Pode-se usar os conservantes antimicrobianos e conservantes antioxidantes. As contaminações microbianas acontecem por bactérias, fungos e bolores. Matérias-primas à base de água favorecem o crescimento de microrganismos, sendo a água uma das fontes mais comuns de contaminação. É importante que um conservante antimicrobiano seja eficiente, solúvel em água, não tenha cheiro nem cor, não seja tóxico e apresente resultado em baixas concentrações. Já os *conservantes antioxidantes* são substâncias que inibem a oxidação de matérias orgânicas, as matérias mais comuns na fabricação de cosméticos, como óleos vegetais, gorduras animais e vegetais, vitaminas na maior parte, corantes e tensoativos. A maior dificuldade de se conter o processo oxidativo se apresenta na sua velocidade de reação em cadeia. Além disso, as moléculas oxidadas não voltarão ao seu estado inicial, sendo assim, só se pode retardar a oxidação. Os antioxidantes podem ser naturais (vitamina E) ou sintéticos (criados para serem mais econômicos que os naturais).

Sequestrantes são também conhecidos como quelantes, recebendo esse nome porque são matérias-primas que retiram substâncias indesejáveis da solução, como os íons de cálcio e magnésio, evitando a formação de resíduos pelo contato com sais minerais.

Corantes são usados em cosméticos para coloração de polímeros. Os corantes são instáveis em altas temperaturas. Têm como principal

função melhorar o aspecto visual do produto. São utilizados em maquiagens e esmaltes como efeito decorativo. Podem ser solúveis em água (hidrossolúveis) ou oleosos (lipossolúveis). Usados em produtos que não apresentem cobertura colorida como cremes hidratantes. Podem apresentar ainda característica de transparência (perfumes, shampoos e esmaltes). Vale ressaltar que quando um produto mostra opacidade, esta é decorrente da mistura de corante e outra substância. Os corantes têm sensibilidade à radiação ultravioleta, necessitando assim da utilização de filtro para conservar sua cor original.



Reflita

Cosméticos são formados por várias substâncias que, se não estiverem devidamente quantificadas, podem trazer problemas à saúde. Um exemplo são os corantes, largamente utilizados no mercado cosmético atual.

Quais cosméticos apresentam maior quantidade de corante?

Quais serão os riscos de excesso de corantes em um cosmético?

Como podemos evitar esses problemas?



Pesquise mais

Lista de corantes permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/html/79_2000.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017.

Leia o artigo *Os riscos à saúde dos cosméticos nacionais*. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/os-riscos-saude-dos-cosmeticos-nacionais-8498885>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

Composições aromáticas, também chamadas de fragrâncias, devem ser testadas com relação a sua compatibilidade e estabilidade na fórmula em que serão utilizadas. A maioria dos cosméticos, com poucas exceções, faz uso de um odorizante. A razão para isso é que, em alguns casos, as matérias-primas das fórmulas não fornecem um cheiro razoavelmente agradável ao consumidor final, portanto ele é usado para se conseguir um odor mais aceitável.

Excipientes cosméticos

Os produtos cosméticos são feitos a partir de várias matérias-primas, divididas em: ativos, aditivos, produtos de correção (ou ajustamento) e excipientes (ou veículos).



Assimile

- Ativo é a substância química (sintética ou natural) que tem como função a ação efetiva desejada do produto.
- Aditivos são complementares, tendo como função a durabilidade ou outro efeito de coloração.
- Produtos de correção, ou ajustamento, adaptam as características da formulação cosmética para parâmetros desejados (por exemplo, ajuste de pH, viscosidade ou estabilidade).
- Excipientes são substâncias, não sendo princípios ativos na fórmula, que têm segurança verificada e são fundamentais na preparação do cosmético.



Exemplificando

O ativo varia de produto para produto. Por exemplo, ativos em perfumes são as essências. Já no caso de esmaltes, o ativo é a pigmentação ou o corante.

Apesar de serem substâncias não ativas, os excipientes não podem ser considerados totalmente inertes, pois têm a função (em conjunto com o ativo) de alcançar as características desejáveis na formulação. Há vários estudos atualmente para melhorar esta eficiência entre ativo e excipiente na formulação.

Como já visto, os ativos são matérias-primas responsáveis pela ação do produto e os demais componentes misturados responsáveis pelo transporte dessa substância ativa são chamados excipientes que, além de funcionar como transporte para o princípio ativo, também completam a massa e o volume da formulação.

Excipientes representam uma parte significativa da formulação, devem ser usados individualmente em pequenas quantidades, assim, apresentarão baixa ocorrência de reações adversas, mas podem sugerir efeitos indesejáveis procedentes de intolerância.

Mas o conceito de excipiente como um simples veículo já é mais amplo no mercado atual. O Conselho Internacional de Excipientes Farmacêuticos ou International Pharmaceutical Excipients Councils (IPEC) (disponível em: <[http://ipec-europe.org/UPLOADS/IPEC_PQG_GMP_Guide_2006\(1\).pdf](http://ipec-europe.org/UPLOADS/IPEC_PQG_GMP_Guide_2006(1).pdf)>. Acesso em: 18 maio 2017.), tem como definição para os excipientes:



Qualquer substância com segurança devidamente comprovada, diferente do fármaco ou pró-fármaco (ativo), que é incluída na fórmula farmacêutica apresentando as seguintes características: ajudar na preparação do medicamento; melhorar a estabilidade do fármaco ajudando também na aceitabilidade final do produto; melhorar qualquer outra característica do produto, quer seja no uso ou armazenamento.

Portanto, a definição de excipiente como sendo um composto inerte não é, atualmente, uma boa definição. Hoje, no mercado, há mais de 100 substâncias utilizadas como excipientes. O uso de cada um deles estará diretamente relacionado a sua eficiência na formulação, fornecendo estabilidade e eficácia, melhora nas condições de armazenamento e conservação e também apresentação do custo adequado à formulação do produto.

A evolução dos excipientes foi motivada por vários fatores, como o desenvolvimento de novas técnicas, máquinas e formulações.

Em termos de formulação, os excipientes geralmente apresentam a maior parte da formulação comparada com os ativos, mas é importante ressaltar que as características de cada excipiente devem ser avaliadas com a combinação dos ativos. Se isso não for considerado, a combinação final dos dois pode gerar instabilidade na fórmula.

Idealmente um excipiente deve ser: não tóxico, inerte e compatível com o ativo na formulação, não ter cor, ter um bom escoamento, ter várias fontes, ter facilidade de armazenamento, ter comportamento repetitivo (importante na fabricação/lotos diferentes) e ser efetivo aos propósitos trazidos na fórmula.

Funções dos excipientes

Os excipientes podem fazer o papel de diluentes quando são utilizados para gerar peso, consistência e volumes adequados ao ativo, funcionando como veículo. Podem também ter papel de adjuvantes, contribuindo para a funcionalidade do fármaco na fórmula.

Alguns dos principais excipientes de acordo com suas funções:

- *Diluentes*: adicionados ao pó para fabricação de comprimidos. Também utilizados para oferecer fluxo e compressão na etapa de produção. Podem ser solúveis, insolúveis ou mistos. Exemplos: lactose,

fosfato de cálcio, amido, óxido de magnésio, talco.

- *Conservantes*: utilizados na prevenção do aparecimento de microrganismos (fungos e bactérias). Exemplos de antibacterianos: álcool benzílico, fenol, cloreto de benzalcônio. Exemplos de antifúngicos: ácido benzoico, propionato de sódio, propilparabeno.

- *Corantes, flavorizantes e aromatizantes*: os corantes são utilizados para correção de cor juntamente com aromatizantes e flavorizantes para corrigir o odor e sabor desagradáveis. Exemplos: baunilha, xarope de canela, café, uva, mentol, óleo de anis.

- *Veículos*: preparações que são incorporadas aos ativos. Exemplos: xarope simples, glicerina, água.

- *Solventes*: são substâncias aquosas ou não, utilizadas para dissolver outra substância na solução. Exemplos: álcool, óleos vegetais, água purificada.

- *Absorventes*: têm como função absorver a água ou facilitar a fixação de substâncias voláteis (como essências). Exemplos: fosfatos de cálcio, carbonato de magnésio.

- *Aglutinantes*: são compostos utilizados com função de provocar a adesão de partículas durante o processo de granulação em fórmulas sólidas. Exemplos: goma arábica, gelatina, glicose.

- *Desagregantes*: são compostos utilizados para acelerar a desintegração em fluidos biológicos. Exemplos: amido, alginato de sódio, celulose.

- *Lubrificantes*: são utilizados para evitar a aderência de granulados nas matrizes. Podem ser usados em cápsulas para facilitar o escoamento. Exemplos: estearato de cálcio, talco, óleos vegetais.

- *Edulcorantes*: são utilizados para adoçar a formulação. Exemplos: aspartame, açúcar, sucralose.

- *Umectantes*: têm a capacidade de reter água e, por isso, são usados para evitar o ressecamento principalmente em cremes e pomadas. Exemplo: glicerina.

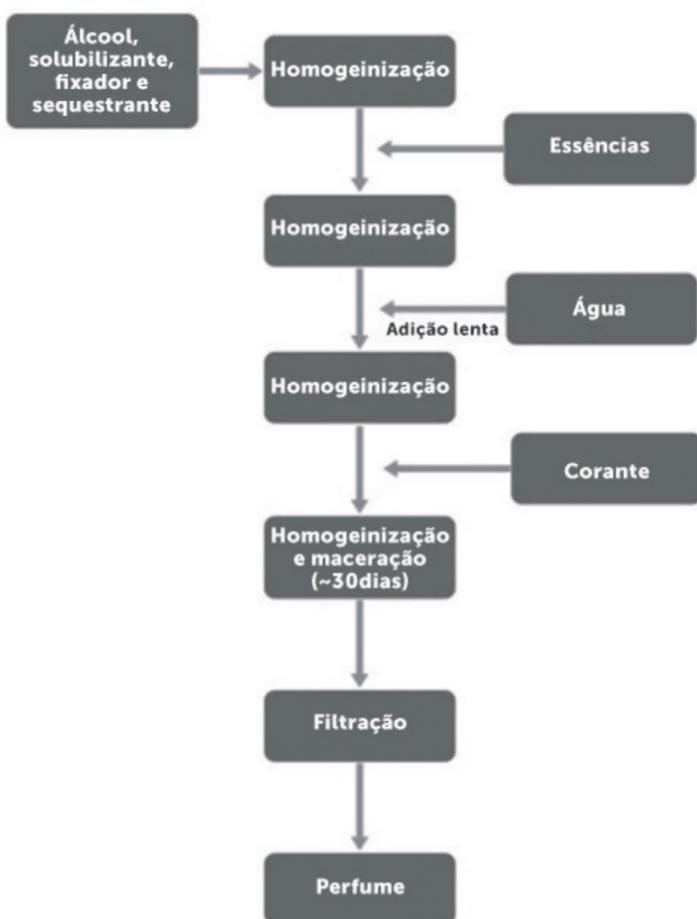
- *Agentes tamponantes*: servem para manter o valor do pH da solução, loção ou do creme, em caso de adição de substâncias com característica de base ou ácido. Exemplos: fosfato de potássio, citrato de sódio.

Perfumes

O perfume é constituído basicamente de um veículo principal (álcool e água) e dos princípios ativos formados por essências e podem ter adição de algum tipo de corante.

A palavra perfume vem do latim *perfumum* que significa “pela fumaça”. Isso se deve às primeiras aparições do que foi considerado o perfume. Ele era usado em atos religiosos, nos quais plantas eram queimadas e geravam uma fumaça “odorífica”, considerada uma homenagem a certas divindades. Daí a sua relação com a fumaça. A Figura 1.2 mostra simplificadamente o processo de fabricação de um perfume.

Figura 1.2 | Processo de fabricação de perfume



Fonte: Matos (2015, [s.p.]).

Os perfumes, bem como suas essências, estão presentes em vários cosméticos, mesmo naqueles considerados sem perfume há presença de essências para anular o cheiro de outros compostos da formulação.

Segundo Aschcar (2001), de acordo com o grau de concentração de uma fragrância, o perfume em um solvente (água ou álcool) tem as seguintes classificações/nomes:

- *Parfum*: é o mais conhecido internacionalmente como extrato de perfume, o mais puro, original, mais sofisticado. Tem concentração de 15% até 35% de essência.

- EDP - *eau de parfum*: tem de 10% a 18% de essência.

- EDT - *eau de toilette*: tem de 5% a 10% de essência.

- EDC - *eau de cologne*: tem de 3% a 5% de essência.

- EDS - *eau de splash*: tem até 3% de essência.

Na fabricação de perfumes, a qualidade das matérias-primas e a correta combinação delas garantem a qualidade final do perfume.

Existe uma grande variedade de matérias-primas (essências) que podem ser utilizadas na fabricação de perfumes. Assim, há também uma diversidade enorme de perfumes.

Classificação olfativa do perfume

Os perfumes podem ser classificados em famílias olfativas, de acordo com sua fragrância:

- *Florais*: são os mais populares. Trata-se de uma mistura de vários aromas de flores em um mesmo perfume.

- *Orientais*: são resultantes de uma grande combinação de especiarias indianas como baunilha, canela, cravo, pimenta, etc.

- *Amadeirados*: são uma combinação de várias madeiras que resultam em aromas mais secos e adocicados. Exemplos: cedro, sândalo, etc.

- *Chypre*: é uma mistura específica inspirada na ilha grega de Chypre (Chipre). Tende a uma combinação frutal-floral.

- *Couro*: lembram o odor característico do couro (fumaça, madeira queimada). Exemplos: bétula, isobutil quinolina, cedro, tabaco e mel.

- *Lavanda*: têm fragrância baseada na refrescância (alfazema). É bastante presente no Brasil por serem adequados para o clima quente do país. Exemplos: algas, brisa do mar, ozônio, etc.

- *Cítricos*: fragrâncias leves e refrescantes. Baseados em cascas de frutas cítricas (abacaxi, amora, carambola, laranja, kiwi, limão, maçã verde, morango silvestre, pitanga). Também são comuns no Brasil por causa do efeito de refrescância.

Os perfumes e as essências

Os perfumes, conforme visto anteriormente, são constituídos basicamente de um veículo e de princípios ativos formados por essências. Mas o que são essências?

Elas são substâncias extraídas de flores, madeiras, frutas, sementes e outros. Usadas em vários cosméticos, inclusive (e principalmente) nos perfumes.

Um pouco de história: os egípcios acreditavam que aromas e essências eram um presente dos deuses, tratavam doenças e enfermidades em busca de curas com essas essências. Os faraós usavam perfumes refinados e o processo de decomposição era evitado com o uso de ervas. Descobertas atuais mostram tumbas de reis com essências aromáticas. Cerca de 5.000 anos atrás, essa civilização já usava essências aromáticas como uma espécie de perfume. Também misturavam essas essências com óleos sobre as roupas que iam se evaporando no decorrer do dia.

Nosso cotidiano está cercado de perfumes e odores. O cheiro é uma molécula no ar alcançando a parte superior do nosso nariz, onde se encontra a membrana olfativa com aproximadamente 20 milhões de células olfativas e mais de 100 milhões de filamentos capilares que distinguem o odor. Portanto, quando inspiramos o ar com essas moléculas odoríferas, ele passa por esses filamentos e nos proporciona as informações dos odores. As informações de cheiros são também memorizadas (temos uma memória de cheiros).

Métodos de obtenção das essências

As fragrâncias das quais sentimos os cheiros são resultado de essências ou da combinação delas. As essências naturais são extraídas por vários métodos de plantas, folhas, flores, raízes, cascas, etc.

Na sequência, os principais métodos de extração das essências:

- *Enfloragem*: também chamado *enfleurage*. É um método tradicional para se obter fragrâncias finas, utilizado em plantas delicadas que mantêm a fragrância depois de colhidas. Placas untadas com óleo vegetal frio são depositadas em tecidos e posteriormente são colocadas as flores pelo tempo necessário para a absorção das essências. Trata-se de um processo demorado e trabalhoso, pois algumas flores necessitam de semanas para finalizar o procedimento, mesmo tendo que ser trocadas a cada dia. Após essa etapa, o óleo saturado é dissolvido no álcool e, assim, o óleo essencial é isolado da gordura.

- *Maceração*: usado na extração de essência de flores por meio da imersão em óleo quente até que as pétalas se rompam e o óleo absorva a essência. É um método caro, utilizado em flores que perdem o cheiro após serem colhidas.

- *Prensagem*: realizado em frutas cítricas como limão, laranja e tangerina, por meio da prensagem das cascas, que pode ser automatizada ou manual. A essência resultante é pura.

- *Destilação a vapor*: método idêntico ao de alambique. As plantas (que para esse processo deverão ter alto teor de óleo aromático) são colocadas em água fervente. O vapor passa por uma serpentina refrigerada. Após a condensação, o óleo essencial é coletado. Esse procedimento é usado amplamente por causa de sua eficiência. As essências obtidas são puras e têm alto valor comercial.

- *Destilação a vapor seco*: nesse processo, evita-se a quebra das moléculas dos óleos essenciais (hidrólise, evitando também possíveis reações químicas que possam alterar as substâncias desejadas. Um jato de vapor é aplicado às plantas que liberam as fragrâncias e partículas de óleos essenciais em forma de vapor que é então condensado, passando por serpentina, como no método da destilação a vapor.

- *Destilação fracionada*: é um procedimento seletivo utilizado para isolar elementos específicos dos óleos. Apresenta a vantagem de obter um produto com maior pureza, fragrância e solubilidade.

- *Extração por solvente*: esse método é recomendado para plantas com baixo teor de óleos aromáticos. Há várias maneiras de extração. Para flores como jasmim, são utilizados o éter de petróleo, hexano, metanol ou etanol em que as flores são mergulhadas. Ao final do processo, depois da evaporação dos solventes, o resultado será uma cera vegetal, clorofila e o óleo aromático. Nesse método também pode ser usado o dióxido de carvão, que permite o uso de temperaturas mais baixas.

Observando esses processos, podemos entender o preço elevado de algumas essências. Um litro de óleo (essência) pode necessitar de toneladas de produto (flores, por exemplo).

Além das essências naturais há também as sintéticas. Elas são sintetizadas a partir de uma essência isolada ou da combinação delas. Essências sintéticas podem reproduzir essências naturais. As vantagens das essências sintéticas é que são mais baratas, já que não apresentam o processo demorado e trabalhoso das essências naturais.



Pesquise mais

Assista ao vídeo indicado e veja como é feita a produção de extratos vegetais. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=SjApiDyyBz8>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

Sem medo de errar

Depois do estudo dos aspectos técnicos da legislação em Cosmetologia e excipientes, Flávia agora tem meios para responder às questões: *quais são os espessantes cosméticos?* São as substâncias de origem natural ou sintética utilizadas para aumentar de volume na presença de água e gerar viscosidade ao meio, podendo resultar em produtos na forma de gel. Exemplos: gomas, algínatos, derivados de celulose.

Quais são as propriedades dos excipientes cosméticos? De acordo com órgãos internacionais (IPEC), excipientes são quaisquer substâncias com segurança devidamente comprovada - diferente do fármaco ou pró-fármaco (ativo) - que são incluídos na fórmula farmacêutica apresentando as seguintes características: ajudar na preparação do medicamento; melhorar a estabilidade do fármaco contribuindo também para a aceitabilidade final do produto; melhorar qualquer outra característica do produto, quer seja no uso ou armazenamento.

Qual é a composição dos perfumes e das essências? O perfume é constituído basicamente de um veículo principal (álcool e água) e dos princípios ativos formados por essências e podem ter adição de algum tipo de corante. As concentrações das essências podem variar (de 3% até 35%), de acordo com o tipo de perfume. Eles podem ter diferentes classificações olfativas. Entre as principais temos: florais, orientais, amadeirados, couro, lavanda e cítricos.

Quais são os métodos de obtenção das essências? As essências podem ser naturais ou sintéticas. Elas são detectadas no nosso nariz pela membrana

olfativa e por filamentos capilares. São obtidas pelos métodos: enfloragem, maceração, prensagem, destilação a vapor, destilação a vapor seco, destilação fracionada e extração por solvente.

Avançando na prática

Funções dos excipientes

Descrição da situação-problema: Flávia já estudou os conceitos principais de Cosmetologia e busca mais informações a respeito. Interessada em entender melhor a aplicação prática da formulação dos cosméticos, coletou os que tem em sua casa e tentou identificar a sua composição. Ela se deparou com algumas substâncias: óxido de magnésio, propionato de sódio, mentol, óleos vegetais, fosfatos de cálcio, gelatina, talco, aspartame, citrato de sódio.

Como Flávia poderia caracterizar essas substâncias dentro dos conceitos de cosmetologia? Qual é a semelhança e a diferença entre essas substâncias?

Resolução da situação-problema: As substâncias que Flávia identificou são exemplos de excipientes que podem fazer vários papéis, além de veículo, nas soluções. Algumas outras funções dos excipientes: diluentes (como o óxido de magnésio); conservantes (propionato de sódio); corantes, flavorizantes e aromatizantes (mentol); solventes (óleos vegetais); absorventes (fosfato de cálcio); aglutinantes (gelatina); desagregantes (amido); lubrificantes (talco); edulcorantes (aspartame); umectantes (glicerina); agentes tamponantes (citrato de sódio).

Dessa maneira, a semelhança é que todos são excipientes e exercem diferentes funções nos cosméticos.

Faça valer a pena

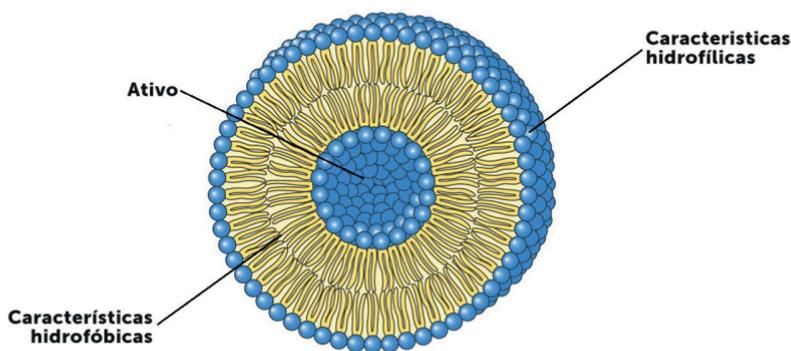
1. Os produtos cosméticos são constituídos por diferentes matérias-primas, apresentando cada uma delas função específica na formulação. Diante dessa variedade de substâncias químicas e funções muitas vezes semelhantes, os componentes químicos utilizados em cosméticos podem ser organizados em grupos gerais. Essas matérias-primas apresentam funções definidas dentro da formulação, influenciando não apenas na ação do cosmético, mas também no seu aspecto final.

No estudo dos cosméticos, podemos ter uma organização mais específica que divide as matérias-primas em quatro partes. Quais são elas?

- a) Ativos, tensoativos, corretores e veículos.
- b) Corantes, aditivos, sequestrantes e produtos de correção.
- c) Ativos, aditivos, produtos de correção e excipientes.
- d) Ativos, corantes, produtos de correção e excipientes.
- e) Conservantes, aditivos, produtos de correção e veículos.

2. Os lipossomas, cuja seção transversal está ilustrada na Figura 1.3, são estruturas unilamelares ou multilamelares que, por serem feitos geralmente com fosfolípidos (como a fosfatidilcolina com ou sem colesterol), têm grande afinidade pelos fosfolípidos cutâneos. No entanto, também podem ser feitos com éteres de poliglicerol ou ceramidas, substâncias que também estão presentes nas células da pele.

Figura 1.3 | Modelo de seção transversal de lipossoma



Fonte: Matos (2015, [s.p.]).

Em decorrência dessa afinidade com as células da pele, os lipossomas liberam os ativos contidos em seu interior ao se depararem com a membrana da célula. Os ativos transportados pelos lipossomas podem ter diferentes finalidades, mas as principais são: extratos vegetais, vitaminas, enzimas e filtros solares.

Os lipossomos citados no texto são exemplos de:

- a) Excipientes.
- b) Ativos.
- c) Passivos.
- d) Aditivos.
- e) Produtos de correção.

3. Os óleos essenciais têm odor característico e normalmente agradável, têm índice de refração, são solúveis em solventes orgânicos e opticamente ativos (característica útil para diferenciação, uma vez que isômeros diferentes podem possuir odores completamente distintos). Usualmente obtidos por arraste de vapor d'água e destilação. Caso o óleo seja passível de hidrólise (decomposição) e com teor muito baixo emprega-se um método específico para obtenção da essência.

Para óleos essenciais que têm concentração muito baixa deve-se usar um método que consiste em pegar placas untadas com óleo vegetal frio e depositá-las em tecidos. Como a concentração de essência é baixa, é necessário trocá-las frequentemente para se conseguir a concentração necessária. Qual é esse método?

- a) Maceração.
- b) Prensagem.
- c) Destilação a vapor.
- d) Enfloragem.
- e) Destilação fracionada.

Seção 1.3

Excipientes cosméticos e perfumes

Diálogo aberto

Caro aluno,

Flávia, almejando ingressar em uma renomada indústria de cosméticos no interior de São Paulo, está se preparando para o processo de seleção. Quanto à primeira etapa, ela já tem os conceitos teóricos necessários para ser aprovada.

Agora, ela deve se instruir para a segunda etapa, uma avaliação prática que abordará a fabricação de perfumes e sua caracterização olfativa. Para essa fase, Flávia identificou alguns pontos importantes: como são classificados os perfumes? O que é nota de cabeça? Quais são as outras notas utilizadas nos perfumes? O que são e como são classificados os produtos perfumantes? Como são utilizados os corantes na cosmetologia?

Não pode faltar

Os perfumes são formados por essências que podem ter várias origens. O Quadro 1.1 mostra exemplos dessas essências.

Notas de cabeça, corpo e fundo

A percepção de odor do perfume pode ser dividida em três partes principais relacionadas ao olfato: as notas de cabeça, as notas de corpo e as notas de fundo.



Assimile

As notas de cabeça também são chamadas de "notas de saída", as notas de corpo também são conhecidas como "notas de coração" e as notas de fundo podem ser identificadas como "notas de fixação".

Quadro 1.1 | Origem e exemplos de essências

Origem da essência	Exemplos
Cítrica	Bergamota, laranja, limão e tangerina
Ervas aromáticas	Menta e tomilho
Flores	Flor de laranjeira, jasmim, lavanda, rosa, tuberosa e ylang ylang
Folhas	Patchouli
Grãos	Ambrete, coentro, fava tonka e petit grain
Madeiras	Casca de betula, casca de canela, cedro e sândalo
Musgos	Musgo de carvalho
Raízes	Vetiver
Resinas	Benjoin, galbano, mirra do oriene e opopanax da abissínia
Animal	Ambar cris, civete e musk

Fonte: Matos (2015, [s.p.]).

As *notas de cabeça* são definidas como a primeira impressão ao se sentir o perfume, quando você abre o frasco. Elas são importantes na identificação e classificação familiar do perfume. São notas que transmitem refrescância, que saem imediatamente, que conseguem ser notadas desde o início. Têm essências mais voláteis como as cítricas de laranja ou limão, mas nesse caso, por causa da refrescância transmitida, seu aroma tende a durar um tempo menor que outras. As matérias-primas utilizadas para essas notas podem ser naturais ou sintéticas. Olfativamente apresentam características de ervas, refrescância e frutas.

As *notas de corpo* duram mais do que as notas de saída. Essas notas são mais encorpadas e também mais envolventes e determinam a personalidade da fragrância. À medida que o tempo passa elas vão se expandindo e se enriquecem. Para essas notas são usadas essências menos voláteis e mais fortes, como especiarias (cravo), frutas, ervas, flores, as químicas (aldeídos) e também as amadeiradas. Para perfumes femininos apresentam características florais e, para masculinos, têm característica mista. Olfativamente trazem características de jasmim, lírios, flor de laranjeira, madeiras, entre outras.

As *notas de fundo* são responsáveis pela fixação do perfume. Essas notas fazem o perfume durar mais ou menos tempo. Para isso são utilizadas resinas e essências amadeiradas e de origem animal. O sucesso de um perfume está associado ao equilíbrio. Quanto mais harmoniosas as notas (saída, corpo e fundo), mais tempo será a permanência da fragrância na pele. Olfativamente apresentam características de madeira, resinas, musgos, etc.



Exemplificando

Chanel Nº 5: é o perfume mais famoso do mundo, pertencente à empresa Chanel. Possui as seguintes notas:

Saída: ylang-ylang, neroli, aldeídos e lírio-do-vale.

Coração: rosa de maio e jasmim.

Fixação: vetiver, baunilha e sândalo.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Chanel_N%C2%BA_5>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Como é feito um perfume

Um perfume pode ser feito e distribuído no mercado para posterior avaliação de aceitação, mas considerando os riscos e custos dessa tentativa, o mais coerente antes de lançar um novo produto é fazer uma pesquisa de mercado. Ela indicará o público-alvo a ser atingido (homem, mulher, jovem, adulto, idoso) e também o estilo de vida para o qual a fragrância é mais indicada. Após essa pesquisa de mercado, é criada então uma "identidade" (visual e olfativa) para o perfume.

A Figura 1.4 mostra a importância da escolha dos formatos (a identidade visual do produto): no perfume masculino, traços retos passam a ideia de imponência, ao passo que o feminino, usando um formato curvo, transmite a ideia de delicadeza.

Figura 1.4 | Formato de um perfume masculino (esquerda) e feminino (direita)



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/mens-and-woman-perfume-in-bottles-gm576601856-99080357>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

Com a escolha da identidade visual, agora cabe a um perfumista gerar uma fragrância que crie a identidade olfativa do perfume. Isso será feito a partir da seleção de alguns ingredientes dentre uma enorme variedade (há mais de duas mil fragrâncias disponíveis), para que sejam escolhidas as essências do perfume.

Poderão ser utilizados também, de acordo com a identidade visual do produto, corantes de modo a se conseguir cores diferentes da fórmula original. O que poderá ser algo mais chamativo para os futuros clientes.



Assimile

Perfumista: atividade originada na época do Império Romano com os sacerdotes e magos. São profissionais responsáveis por gerar uma fragrância única com a combinação de várias essências. Com o passar do tempo e o avanço nas áreas químicas e de tecnologia, eles conseguiram criar artificialmente (utilizando essências sintéticas) odores oferecidos até então pela natureza e, também, desenvolver odores que anulem o efeito de outros. Um profissional indispensável para qualquer empresa que tenha perfumes em sua linha de produtos.

O resultado da formulação apresentada pelo perfumista deverá então ser testado em consumidores (uma pequena quantidade unicamente para teste) para avaliar a aceitação da nova fragrância.

Após a confirmação da aceitação, o perfume será feito em larga escala. A qualidade das matérias-primas é fator importante para a produção. Geralmente elas são pesadas, misturadas e guardadas em tonéis para ganhar a intensidade desejada no produto final.

Depois da estocagem nos tonéis, o líquido é então envasado em frascos apropriados. Lembrando que as fragrâncias podem sofrer influência da radiação solar e perder sua intensidade. A escolha de um frasco com filtro é também muito importante. Da mesma maneira, a embalagem externa deverá ser adequada ao produto. Após essa etapa, ele pode seguir para os canais de distribuição até o consumidor final.

Um aspecto importante nesse processo é a garantia da propriedade intelectual da empresa que lançará o novo perfume (uma nova fragrância) no mercado. Se por um lado uma nova fragrância não pode infringir nenhuma patente, do mesmo modo ela estará protegida se devidamente registrada nos órgãos competentes.



ABIFRA – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins. Disponível em: <<http://www.abifra.org.br/wp/>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

ABIFRA. **Código de boas práticas da IOFI**. Disponível em: <http://www.abifra.org.br/base_iofi.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Segundo a ABIFRA: “Cada fórmula é um patrimônio que corresponde a uma invenção protegida por segredo comercial, além de ser considerada uma obra de arte e, como tal, merece proteção da propriedade intelectual” (ABIFRA: 2010).

Classificação de perfumes: águas perfumadas, águas de toalete e águas de colônia

Conforme citado na seção anterior, os perfumes encontram-se divididos de acordo com a concentração da essência em: *parfum*, *eau de parfum*, *eau de toilette*, *eau de cologne* e *eau de splash*. Quanto maior a concentração de essências mais forte será a fragrância, também será maior o tempo de fixação do perfume.

O *parfum* tem a maior concentração de essência (de 15% a 35%). Sendo que o mais concentrado é mais indicado para uso à noite. Por causa da sua grande concentração tem preço elevado. É dificilmente encontrado no Brasil não apenas em função do valor, mas por ser mais indicado para climas frios. Em climas tropicais, como o nosso, o suor torna seu odor extremamente intenso.

O *eau de parfum*, água perfumada ou água de perfume, embora tenha concentrações menores (de 10% a 18% de essência), ainda tem aroma forte. Mesmo que tenha menos essências, é recomendado o uso moderado. Pode ser aplicado em pequenas quantidades quando utilizado durante o dia. É um perfume mais barato que o *parfum*, mas ainda relativamente caro.

O *eau de toilette*, água de toalete (concentração de 5% a 10% de essência), não é tão forte, menos duradouro, é popular por se apresentar em uma faixa de preços mais acessível. Em climas como o do Brasil, adaptam-se melhor, visto que esse tipo de concentração não permite que o suor, em dias mais quentes, cause odor tão intenso.

O *eau de cologne*, água de colônia, (concentração de 3% a 5% de essência) com fixação menor e também menor fragrância pode ser usado até em práticas esportivas.

O *eau de splash*, que tem até 3% de essência, é uma água refrescante. Por possuir a menor concentração e baixa fixação, é indicado para uso pós-banho.

Essa classificação é hierarquizada, em função dos níveis de concentração de essências, de maneira coerente, mas as concentrações podem sofrer variações de acordo com o país. Ou seja, o *eau de parfum* terá concentração maior que um *eau de toilette*, mas os níveis das concentrações podem não se enquadrar nas que aqui foram listadas.

As fragrâncias em produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos

Não é somente nos perfumes que as fragrâncias são utilizadas. Elas estão presentes em vários cosméticos. Conforme já comentado em seções anteriores, fragrâncias são utilizadas não apenas para dar novo odor, mas algumas vezes para neutralizar a presença de algum cheiro indesejável.

Nos cosméticos, a fragrância é item fundamental para a aceitação final do produto. Entre os produtos finais dos quais as fragrâncias fazem parte, podemos ter os perfumadores e perfumados.

Os perfumadores apresentam concentração de fragrância entre média e alta. Nesse grupo estão os perfumes em si como deocolônias, as loções pós-barba, desodorantes e outros.

Os produtos perfumados apresentam concentração de fragrância baixa e média, como os sabonetes, produtos para cabelos, maquiagem, shampoos, sabonetes líquidos, etc.

Como as fragrâncias são compostos oleosos, deve-se tomar alguns cuidados na sua incorporação aos cosméticos. A combinação das substâncias deve ser previamente identificada.

Algumas fragrâncias inclusive alteram as propriedades físico-químicas e pode ser necessário até algum tipo de correção nas fórmulas.

As fragrâncias estão presentes em todos os lugares. Vários produtos usam fragrâncias, desde cosméticos a produtos relacionados à saúde,

seguem alguns exemplos: papel higiênico, detergentes, fraldas, lavapropas e amaciantes, tintas, velas, produtos para lábios (batons sólidos e líquidos, bálsamos, transparentes e coloridos, etc.); desodorantes e antiperspirantes (de todos os tipos: spray, bastão, *roll-on*, axilar); deocolônia e spray corporal; pós-barba; produtos para a área dos olhos (sombrias para as pálpebras, máscara para cílios, delineadores, maquiagem para a área dos olhos, etc.); cremes e bálsamos faciais; cremes, loções e óleos para o corpo; *sprays* para modelar e assentar os cabelos; produtos para cuidados dos pés; cremes, máscaras e maquiagens faciais e demaquilantes; cremes para as mãos; talcos em geral; lenços e toalhas refrescantes (para face, pescoço, mãos e corpo); shampoos e condicionadores para cabelo; enxaguatório bucal; dentifrícios; produtos para modelar e assentar os cabelos (mousse, gel, etc.); produtos para unhas (esmaltes); produtos para banho (gel, espuma, mousse, sais, óleos e outros); produtos para limpeza do corpo; produtos depilatórios como ceras para a remoção mecânica dos pelos; produtos para limpeza facial, de todos os tipos (líquido, gel, esfoliante, etc.); lenços faciais; absorventes higiênicos femininos; sabonete líquido, entre outros.

Corantes e pigmentos

Por definição, corante é qualquer substância que dá cor a uma superfície. No caso dos cosméticos essa superfície seria os cabelos, a pele, as unhas ou a mucosa.

Assim como os perfumes, os corantes e pigmentos já aparecem nos primórdios da humanidade. Quando o ser humano começa a fazer algum tipo de desenho, as cores já estão presentes. Na era das cavernas as cores eram obtidas com o óxido de ferro.

A indústria de pigmentos teve uma forte evolução, a partir do século XVIII, com a descoberta do azul da prússia, azul-cobalto, verde de Scheele, amarelo cromo, de pigmentos perolados. Já no século XIX aparecem os primeiros corantes sintéticos: a anilina.

O desenvolvimento da indústria de plástico criou uma demanda para pigmentos nacarados com estabilidade química e física. Assim, desde os anos de 1950 está sendo usado o oxiclreto de bismuto, um pigmento nacarado e brilhante, muito empregado também na indústria cosmética.

Na década de 1960 foram desenvolvidos os pigmentos de óxido de ferro/mica, que conseguem imitar a pérola.



Assimile

Na indústria de cosméticos, as propriedades reflexivas e refrativas da mica são usadas em vários produtos como blushes, delineadores de olhos, sombras, produtos para cabelo e corpo, batom, máscaras faciais, loções hidratantes, entre outros. Por causa dessas propriedades, a luz pode ser refletida ou refratada e gerar várias tonalidades de cor divergentes, como em um prisma, produzindo, assim, vários tons de cor, como o perolado.

Os corantes são divididos em duas categorias:

Naturais: altamente empregados pelas indústrias alimentícia e farmacêutica. São extraídos de frutos e vegetais, entre outros. Exemplos: carotenoides, urucum, carmim e clorofila.

Sintéticos: são, na grande maioria, substâncias orgânicas cíclicas aromáticas. Apresentam melhor estabilidade e maior uniformidade. Exemplos: corante reativo de diclorotriazina, vermelho congo, eosina (tetrabromofluoresceína).



Refleta

O Brasil é um dos principais mercados consumidores de perfumes no mundo. O que seria necessário para trabalhar nesse mercado? É preciso ter um olfato bom o suficiente para detectar cheiros? É uma vocação como outras profissões? Qual é o caminho a seguir?



Pesquise mais

Leia o artigo *Quer trabalhar com perfumes?* Disponível em: <<http://elle.abril.com.br/beleza/conheca-mais-sobre-as-profissoes-do-mundo-de-perfumes/>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Os pigmentos são corantes insolúveis e geralmente se apresentam sob a forma de pó. Eles têm a vantagem de possuir maior poder de cobertura e são divididos em:

Inorgânicos – Exemplos: óxidos de ferro (cobre, cromo), metais em pó (ferro), cromatos de chumbo e ferrocianetos.

Orgânicos – Exemplos: melanina, caroteno e lacas.

Na indústria cosmética, o uso dos pigmentos pode ser dividido em

quatro categorias: pigmentos convencionais, pigmentos perolados, pigmentos de mica não perolados e *fillers*.

Os *pigmentos convencionais* têm visualmente alta opacidade e pouca dispersibilidade, mas quanto menor for a partícula, mais trabalhoso e mais caro será o processo para se ter um melhor resultado visual.

Os *pigmentos perolados* são sintéticos e têm sido usados em cosméticos há muitos anos. São empregados em produtos para banho e shampoos, criando um efeito perolado agradável. Também são indicados para corrigir imperfeições da pele.

O efeito perolado é resultado da ação conjunta da reflexão e refração da luz quando incide sobre as substâncias com essas propriedades: a luz branca se divide em várias cores. Um efeito de prisma que resulta em um visual perolado. Os pigmentos perolados podem ser divididos em: pérola natural, óxido cloreto de bismuto e óxido metálico em mica.

Os pigmentos do tipo pérola natural usam guanina extraída de escamas de peixes. Suas aplicações são em esmaltes para unhas e shampoos. Têm como vantagem sobre os pigmentos sintéticos o brilho único e a baixa dispersão, mas como desvantagem está alto custo. Os pigmentos do tipo óxido cloreto de bismuto apresentam-se como plaquetas de cor branca monocristalinas. São usados principalmente em esmalte para unhas. Os pigmentos do tipo óxido metálico em mica utilizam-se de uma técnica que deposita uma fina camada de óxido metálico em um substrato de mica. A luz incidente é toda refletida, criando um efeito prata esbranquiçado.

Os *pigmentos de mica não perolados* utilizam-se do mesmo processo dos perolados, mas com o uso de outros compostos inorgânicos uniformes são capazes de gerar outros padrões de cores.

Os *pigmentos fillers* não são usados para se obter cor ou brilho, mas sim, para melhorar a sensação de toque dos cosméticos.

Sem medo de errar

Depois do estudo dos excipientes cosméticos e perfumes, Flávia agora tem meios para responder às questões que havia levantado para a etapa prática no processo seletivo.

Como são classificados os perfumes?

De acordo com a concentração, os perfumes são classificados em: *parfum* (de 15% a 35% de essência), *eau de parfum* (de 10% a 18% de essência), *eau de toilette* (de 5% a 10% de essência), *eau de cologne* (de 3% a 5% de essência) e *eau de splash* (até 3% de essência).

O que é nota de cabeça?

As notas de cabeça (também chamadas notas de saída) são definidas como a primeira impressão ao se sentir o perfume, quando você abre o frasco elas saem imediatamente, mas são bastante voláteis. Conhecidas por transmitirem refrescância.

Quais são as outras notas utilizadas nos perfumes?

Há também as notas de corpo e de fundo. As notas de corpo, conhecidas como notas de coração, duram mais que as notas de cabeça. Essas notas são mais encorpadas e também mais envolventes e determinam a personalidade da fragrância. As notas de fundo, ou notas de fixação, são responsáveis pela fixação do perfume.

O que são e como são classificados os produtos perfumantes?

Perfumes e fragrâncias estão presentes em vários produtos, não somente nos perfumes. Dos produtos finais dos quais as fragrâncias fazem parte, podemos ter os perfumadores e perfumados. Os perfumadores apresentam concentração de média a alta de fragrância. Nesse grupo estão os perfumes como deocolônias, as loções pós-barba, desodorantes e outros. Os produtos perfumados apresentam concentração baixa e média de fragrâncias, como os sabonetes, produtos para cabelos, maquiagem, shampoos, sabonetes líquidos, etc.

Como são utilizados os corantes na cosmetologia?

Os corantes e pigmentos são utilizados na cosmetologia para dar a cor desejada ao produto, como a cor do batom, de cremes, shampoos e vários outros.

Os corantes são divididos em duas categorias: naturais (altamente empregados pela indústria alimentícia e farmacêutica. São extraídos de frutos e vegetais, entre outros. Exemplos: carotenoides, urucum, carmim

e clorofila) e sintéticos (são, na grande maioria, substâncias orgânicas cíclicas aromáticas, por serem produzidos em laboratório apresentam melhor estabilidade e maior uniformidade. Exemplos: corante reativo de diclorotriazina, vermelho congo, eosina).

Agora, Flávia está preparada para ser testada em todas as etapas do processo seletivo.

Avançando na prática

Classificação dos perfumes

Descrição da situação-problema

Flávia já estudou os conceitos principais de cosmetologia e está pronta para o processo seletivo, a fim de ingressar na área de Cosmetologia. Com os conhecimentos que adquiriu ela está mais atenta a compras de perfumes e cosméticos presentes em seu dia a dia.

Flávia vê uma boa oportunidade de testar seus conhecimentos ao sair para comprar perfumes. Ela planeja adquirir um perfume para uso diurno, um para uso noturno e também um para usar na academia, e deseja que eles sejam mais adequados ao clima tropical da região em que reside.

Agora que já sabe como são classificados, quais tipos de perfume Flávia compraria para usar à noite? E para o dia? Ela poderia usar na academia?

Resolução da situação-problema

Conforme visto na classificação dos perfumes nesta seção, perfumes para uso noturno podem ter concentração maior. Nesse caso, uma boa opção poderia ser o *parfum* (de 15% a 35% de essência) ou o *eau de parfum*, (de 10% a 18% de essência), que não tem a concentração máxima do *parfum*, mas poderá ter um preço mais acessível.

Para uso diurno Flávia pode optar pelo *eau de parfum* ou *eau de toilette* (concentração de 5% a 10% de essência). Como ela procura um perfume para se adequar ao clima tropical de sua região, o *eau de toilette* é o mais adequado.

Para o uso na academia, onde estará sujeita à atividade física, uma concentração menor, como *eau de cologne* (concentração de 3% a 5% de essência), é a mais indicada.

Faça valer a pena

1. A importância dos aldeídos na confecção de perfumes é tão grande que uma das famílias olfativas é denominada aldeídica, participando das chamadas notas de cabeça e de corpo de perfumes, por causa da volatilidade desses compostos. O famoso perfume Chanel N^o 5, criado em 1925 por Ernest Beaux, foi o primeiro perfume famoso a empregar aldeídos sintéticos em sua composição, fugindo ao padrão até então empregado, que fazia que os perfumes fossem totalmente naturais.

Conforme citado no texto-base, os aldeídos participaram da formulação de um dos perfumes mais importantes da história na formação das notas de cabeça e notas de corpo.

Essas duas notas olfativas podem ser, respectivamente, chamadas de:

- a) Notas de coração e notas de fixação.
- b) Notas de saída e notas de coração.
- c) Notas de saída e notas de fixação.
- d) Notas de fixação e notas de coração.
- e) Notas de coração e notas de saída.

2. As qualidades das matérias-primas e a combinação correta dos ingredientes podem garantir a qualidade do perfume. Existe um número enorme de matérias-primas que são utilizadas na fabricação de um perfume. Assinale a alternativa que contém o nome do profissional que é o especialista responsável pela escolha e combinação adequada dessas matérias-primas.

- a) Perfumista.
- b) Farmacêutico.
- c) Biólogo.
- d) Cientista.
- e) Perfumador.

3. Dentre os principais componentes de uma formulação cosmeceútica está a fragrância, que confere odor agradável, além de ser utilizada para encobrir o cheiro característico e, às vezes, desagradável de algum componente da formulação. Ela também oferece odor cosmeticamente aceitável ao consumidor. As fragrâncias estão presentes em vários produtos e não somente em perfumes e cosméticos.

Considere os itens a seguir:

I. Talco.

II. Pós-barba.

III. Loção e óleo para o corpo.

IV. Batom.

V. Dentifrício.

Dos itens citados no texto, qual(is) usa(m) fragrâncias na(s) fórmula(s)?

a) I, apenas.

b) I, III e IV, apenas.

c) II e III, apenas.

d) I e II, apenas.

e) I, II, III, IV e V.

Referências

ABIFRA – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins. Disponível em: <<http://www.abifra.org.br/wp/>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

_____. **Código de boas práticas da IOFI**. Disponível em: <http://www.abifra.org.br/base_iofi.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017

ABIHPEC. Boas Práticas de Fabricação e Controle – HPPC. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jczmL7w927Y>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

ALAM, Murad. **Dermatologia cosmética**. 1. ed. [S.l.]: Elsevier, 2010.

AMAZON SAT. Universitários mostram como é feita a produção de Extratos Vegetais. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=SjApiDyyBz8>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informações úteis sobre cosméticos. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/cosmeticos>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação de cosméticos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/legis/especifica_registro.htm>. Acesso em: 11 mar. 2017.

_____. Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000. Lista de corantes permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/html/79_2000.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017.

ASCHAR, Renata. **Brasilelessência**: a cultura do perfume. São Paulo: Nova Cultural, 2001.

AVRAM, Marc R.; TSAO, Sandy; TANNOUS, Zeina; AVRAM, Mathew M. **Atlas colorido de dermatologia estética**. 1. ed. [S.l.]: AMGH, 2008.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. 2. ed. Revista. Brasília: ANVISA, 2008. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/guia_cosmetico.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2017.

CAMARGO, Marcos. **Coleção para concursos de perito criminal – Farmacologia**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

CCEAD PUC-RIO. A química do fazer, Cosméticos, Perfume. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FPNzA8fCe_s>. Acesso em: 26 mar. 2017.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE SÃO PAULO. Cosméticos. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/apresentacao.asp?te_codigo=4>. Acesso em: 11 mar. 2017.

CORRÊA, Marcos Antônio. **Cosmetologia**: ciência e técnica. 1. ed. São Paulo: Medfarma, 2012.

COSTA, Adilson. **Tratado internacional de cosmecêuticos**. 1. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2012.

CURSOS CPT. Curso Produção de Óleos Essenciais – Destilação. Disponível em: <<https://>

www.youtube.com/watch?v=onfyjikOl-c. Acesso em: 26 mar. 2017.

DRAELOS, Zoe Diana. **Dermatologia cosmética**: produtos e procedimentos. 1. ed. [S.l.]: Santos, 2012.

GLOBO COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÕES S.A. Ana Maria mostra detalhes da produção cosmética da AVON (Parte 1). Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/3284714/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

_____. Ana Maria e Loro José descobrem 'creme do futuro' na fábrica da AVON (Parte 2). Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/3284711/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

INDÚSTRIA de cosméticos age do Brasil. Programa: A Vida Segue - Record News - 23/06/13. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=EqOcgPXNOQs>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

IPEC. International Pharmaceutical Excipients Councils. **The joint IPEC – Good manufacturing practices guide**: for pharmaceutical excipients. 2006. p. 10. Disponível em: <[http://ipec-europe.org/UPLOADS/IPEC_PQG_GMP_Guide_2006\(1\).pdf](http://ipec-europe.org/UPLOADS/IPEC_PQG_GMP_Guide_2006(1).pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2017.

KAMIZATO, Karina Kiyoko. **Imagem pessoal e visagismo**. São Paulo: Érica, 2014.

MATOS, Simone de. **Noções básicas em dermatocosmética**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015.

_____. **Processos de análise química**: contexto histórico e desenvolvimento industrial. São Paulo: Érica, 2015.

MICHALUN, M. Varinia; MICHALUN, Natália. Dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele. 3. ed. [S.l.]: Cengage Learning, 2010.

MILHORANCE, Flávia. Os riscos à saúde dos cosméticos nacionais. **O Globo**. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/os-riscos-saude-dos-cosmeticos-nacionais-8498885>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

NEWSERRADO. 018 - O Segredo das Coisas - Cosméticos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rCkmvk6uFgU>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

PAVANELLI, Luciana Conceição. **Química orgânica – funções e isomeria**. São Paulo: Editora Érica, 2014.

PETRI, Valéria. **Dermatologia prática**. 1. ed. [S.l.]: EGK, 2009.

PINTO, Marcelo de Souza. **Garantia da qualidade na indústria cosmética**. 1. ed. [S.l.]: Cengage Learning, 2012.

PRISTA, L. V. N.; ALVES, A. C.; MORGADO, R.; LOBO, J. S. **Tecnologia farmacêutica**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

QUER trabalhar com perfumes? Conheça as profissões desse universo. **Revista Elle**. Disponível em: <<http://elle.abril.com.br/beleza/conheca-mais-sobre-as-profissoes-do-mundo-de-perfumes/>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

RIBEIRO, Cláudio; FERRARI, Márcio (Col.) **Cosmetologia aplicada à dermoestética**. 2. ed. [S.l.]: Pharmabooks, 2010.

RIVITTI, Evandro A. **Dermatologia**. 3. ed. [S.l.]: Artes Médicas, 2014.

STORPIRTIS, Sílvia et al. **Biofarmacotécnica** – Ciências farmacêuticas. [S.l.]: Guanabara Koogan, 2009.

TOLENTINO, Nathalia Motta Carvalho. **Processos químicos industriais** – Matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão. São Paulo: Editora Érica, 2015.

VANZIN, Sara Bentler; PIRES, Cristina. **Entendendo cosmecêuticos**: diagnósticos e tratamentos. 2. ed. [S.l.]: Santos, 2011.

VOCÊ Bonita. Alimentos funcionais nutracêuticos para beleza, bem-estar e saúde - 26/04/2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bpNyeUj9Z0>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

WIKIPÉDIA. Chanel Nº 5. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Chanel_N%C2%BA_5>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Estruturas e tipos de pele, involução cutânea e cosmética em cuidados com a pele

Convite ao estudo

Prezado aluno,

Nesta unidade você estudará as estruturas e tipos de pele, involução cutânea e cosmética em cuidados com a pele. Trabalharemos para que você possa entender como a pele é formada e, a partir disso, saber os produtos usados para seu tratamento. Ao final da unidade você conhecerá os tipos de pele e os produtos indicados para cada uma, como deve ser feita a esfoliação, tonificação, nutrição e involução da pele e quais os produtos corretos para cada um desses procedimentos.

Para ajudar no melhor entendimento da programação e cumprir os objetivos propostos na unidade, a seguir será apresentada uma situação hipotética para aproximar os conteúdos teóricos com a prática.

Flávia, uma aluna dedicada durante todo o curso de graduação em Farmácia, tinha muita afinidade pelas disciplinas relacionadas à cosmetologia, após muito estudo ela, foi aprovada no processo de contratação de uma renomada indústria de cosméticos no interior de São Paulo. Flávia atuará em uma das áreas mais dinâmicas e importantes atualmente: o setor de pesquisa e desenvolvimento, conhecido com P&D. Juntamente com uma equipe especializada, Flávia trabalhará em vários produtos cosméticos a serem lançados nos próximos semestres, mais especificamente na divisão

de produtos para a pele. Agora, ela está coletando todas as informações que possam ser úteis para esse seu novo desafio profissional. Você conseguiria identificar quais assuntos a respeito de produtos para pele serão importantes para Flávia nessa fase?

Vamos agora aprender mais sobre a estrutura da pele e seus produtos cosmetológicos e ajudar Flávia a esclarecer as dúvidas. Bons estudos!

Seção 2.1

Estrutura da pele e visão geral de cuidados e de produtos cosmetológicos

Diálogo aberto

Flávia foi aprovada em um processo seletivo de uma indústria de cosméticos e ingressou na área de pesquisa e desenvolvimento. A empresa direciona seu setor de P&D para produtos futuros com janelas de um ano. Ou seja, um produto tem um prazo de um ano para pesquisa e desenvolvimento antes de ser lançado oficialmente no mercado. Coube à equipe de Flávia trabalhar em um produto diferenciado: um novo tipo de sabonete hidratante. Portanto, ela está buscando informações para se inteirar melhor a respeito desse mercado e do tipo de produto.

Flávia tem em mente que antes mesmo de estudar um sabonete, seria importante saber mais informações sobre a pele na qual efetivamente esse produto será utilizado. Qual é a estrutura da pele? De quantas camadas a pele é formada? A pele permanece da mesma forma no decorrer da vida de uma pessoa? Qual é a formação de um sabonete? Como esse produto deve ser feito para hidratar a pele? Quais são os ativos utilizados para isso?

As perguntas de Flávia poderão ser respondidas nesta seção.

Não pode faltar

A pele

A pele (também chamada de *cútilis*) é um órgão que tem como uma das inúmeras funções revestir o organismo isolando-o do meio externo. Ela é formada de uma complexa estrutura de tecidos e corresponde a 5% do peso do corpo humano.

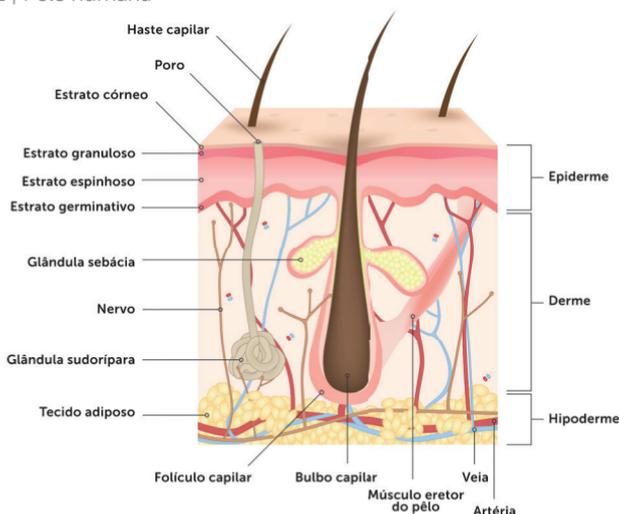
A pele está em constante transformação para exercer suas funções, como a conservação da temperatura corporal. Também tem função sensorial como detecção de calor, frio, dor, tato. Essas funções são importantes para o organismo reagir de acordo com

as exigências do corpo. A pele do rosto é capaz de demonstrar algumas reações das pessoas, como vergonha, medo, ansiedade, etc. Seu papel é de regeneração, além de ser barreira de defesa química e física para elementos prejudiciais ao organismo. A pele é composta de três camadas principais: epiderme, derme e hipoderme, conforme mostrado na Figura 2.1.

A *epiderme* é a camada mais superficial. Ela é subdividida em subcamadas: germinativa (ou basal), espinhosa, granulosa e córnea. Em algumas regiões apresenta-se ainda mais uma camada, a lúcida, que está presente nas regiões da palma da mão e planta do pé.

- Camada germinativa: também chamada de basal, é a mais profunda e gera novas células da pele. À medida que células novas são formadas nessa camada, as demais vão sendo empurradas para a extremidade da pele até serem eliminadas, renovando assim todo o tecido.
- Camada espinhosa: está localizada acima das células germinativas. Tem esse nome porque possui conexões em forma de espinhos. É mais desenvolvida em regiões nas quais há maior pressão, como a dos pés e das mãos.

Figura 2.1 | Pele humana



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/vetor/estrutura-de-pele-humana-ilustra%C3%A7%C3%A3o-vetorial-gm531624520-93885553>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

- Camada granulosa: está localizada acima da camada espinhosa. As células nessa camada são achatadas e contêm vários grânulos citoplasmáticos de querato-hialina. Há presença de uma estrutura citoplasmática preenchendo o espaço intercelular e formando, assim, uma barreira impermeável da camada córnea.

- Camada lúcida: tem células achatadas e anucleadas ou com núcleos degenerados. Apresenta a eleidina (líquido oleoso resultante da modificação dos grânulos querato-hialina).

- Camada córnea: é a mais externa e possui espessura variável. Tem como característica a presença de células também achatadas, anucleadas, desidratadas que se parecem com uma fina lâmina superposta. As células córneas são formadas por queratina, que garante a resistência e impermeabilidade da pele.

A *derme* é um tecido conjuntivo que sustenta a epiderme, formada por fibras colágenas e fibras elásticas reticulares. Nessa camada encontram-se os vasos sanguíneos e linfáticos, nervos, glândulas sebáceas e sudoríparas, além de elementos celulares. A derme é dividida em uma camada fina chamada derme capilar e outra mais espessa e profunda, rica em colágeno, conhecida como derme reticular.

A *hipoderme* ou endoderme é a camada mais profunda da pele. Nela, os feixes conjuntivos formam auréolas, alvéolos contendo células adiposas. Essas células adiposas contêm muitos lipídios, um pigmento chamado lipocrômio, colesterol, água e outros elementos como vitaminas. A camada adiposa tem funções importantes, como reserva de energia, proteção da pele e isolante térmico. A hipoderme pode apresentar também algumas glândulas sudoríparas.

A pele e a idade

A pele passa por diversas fases durante a vida de uma pessoa: quando bebê, ela não está completamente formada antes de um ano de vida. Assim, deve-se tomar cuidado especial em escolher um produto para a pele do recém-nascido. Produtos alcalinos não são recomendados, e sim os líquidos não alcalinos com emolientes. Eles evitam ressecamento e irritação e são suaves, tornando-se a melhor opção.

Na adolescência, por causa da variação hormonal, há várias alterações na pele, incluindo a maior produção de sebo, gerando assim a formação de acne. Deve-se utilizar um produto especial para pele acneica.

Quando idosas, as pessoas apresentam pele mais fina, com menor elasticidade, menos produção de sebo e também menor atividade das células sudoríparas. Com isso, a pele perde o poder de reter água e tende a ficar ressecada. Deve-se utilizar nessa fase da vida produtos emolientes e não alcalinos.

Limpeza, higiene e hidratação da pele

Para a limpeza da pele, podem ser utilizados compostos formados por várias substâncias, como água, surfactantes, umectantes, agentes de espuma, fragrâncias, corantes, entre outros. Mas o importante para um bom resultado do tratamento da pele, quer seja para limpeza ou hidratação, deve ser feito tendo-se em mente o tipo de pele que será tratada. A seguir alguns produtos usados no cuidado da pele.

Sabonetes

São definidos como formulações para higienização e limpeza da pele usando tensoativos através de emulsão do sebo e sujeiras aderidas na pele. Eles necessitam de enxágue.

A principal matéria-prima dos sabonetes são os tensoativos. A limpeza proporcionada pelos sabonetes é feita através da remoção de sebo e sujeira da pele. Para isso, deve-se utilizar substâncias que tenham ao mesmo tempo afinidade por sebo e também pela água. Assim, o sebo emulsionado é mais facilmente removido da pele.

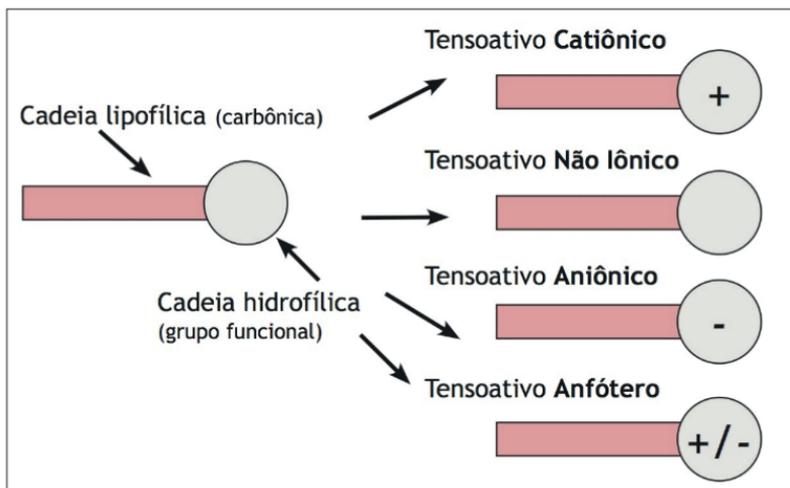
Os tensoativos apresentam uma parte hidrossolúvel e uma parte lipossolúvel, que é capaz de fazer a união de óleo e água. No caso da pele, podem unir o sebo da pele com a água utilizada no enxágue.

Os tensoativos são classificados em:

Tensoativos catiônicos: têm cadeia polar positiva. São os menos utilizados em cosméticos, pois apresentam incompatibilidade com outros tensoativos como os aniônicos. Também possuem como desvantagem a irritabilidade na pele e nos olhos, além de baixa

detergência. Dessa classe de tensoativos os mais utilizados são os sais de amônio quaternário. A Figura 2.2 mostra a classificação dos tensoativos.

Figura 2.2 | Classificação dos tensoativos



Fonte: Vanzin (2011, [s.p.]).

Tensoativos não iônicos: têm carga elétrica nula. São utilizados como desengordurantes e possuem também poder espumante e baixa capacidade de irritação. São usados juntamente com tensoativos aniônicos para balancear a formulação.

Tensoativos aniônicos: têm cadeia polar negativa e são os mais utilizados em sabonetes e shampoos. Representam essa classe os sabões de ácidos graxos, os alquil sulfatos. Têm grande capacidade de gerar espuma, também apresentam alto poder de detergência e são bons umectantes se comparados aos demais tensoativos e possuem baixo custo.

Tensoativos anfóteros: podem desempenhar as funções dos aniônicos, catiônicos ou não iônicos, dependendo do pH associado. Têm essa característica devido a sua estrutura química.

Na composição básica de um sabonete são usados tensoativos primários e secundários, além de sobre-engordurantes.

- Os tensoativos primários agem na tensão superficial do meio. Têm maior poder de espuma e limpeza.

- Os tensoativos secundários agem na viscosidade, quantidade e no tamanho da bolha da espuma, mas dependem dos tensoativos primários para melhor efeito de limpeza.

- Sobre-engordurantes são responsáveis pela oleosidade. Para isso, os agentes mais utilizados são as amidas que equilibram a solução (desengordurante gerados pelos tensoativos). Óleos vegetais e manteigas também podem funcionar como sobre-engordurantes.



Pesquise mais

Composição básica de um sabonete:

- Tensoativo primário (de 4% a 15% ativo).
- Tensoativo secundário (de 1% a 6% ativo).
- Sobre-engordurantes.
- Princípios ativos.
- Aditivos.
- Água.

O uso de tensoativos (não iônicos, catiônicos, aniônicos ou anfóteros) como agentes primários ou secundários será feito de acordo com a finalidade do produto e as características de cada tipo.

A combinação dos itens anteriores, além do princípio ativo, aditivos e água, é extremamente importante para a eficiência da formulação. Além disso, essa combinação influenciará em algumas características:

- **Transparência:** alguns itens podem deixar a fórmula com tom turvo, como a combinação entre óleo, manteiga e vitaminas. Para evitar esse problema devem ser utilizados tensoativos secundários com poder perolizante.

- **Espuma:** ativos ácidos prejudicam a formação de bolhas no tamanho e na quantidade. Deve-se balancear os tensoativos e aditivos na formulação.

- **Viscosidade:** óleos, álcool e ácidos interferem na viscosidade. Deve, da mesma forma que os demais, balancear a formulação.

- Limpeza proporcionada: o poder de limpeza pode ser comprometido pela grande quantidade de ativos oleosos na formulação.



Refleta

Produtos com baixa viscosidade são vistos pelo consumidor final como produto de baixa qualidade. Associam-se aos produtos diluídos, no termo popular “ralo”, de baixa qualidade. Dessa maneira, mesmo que a formulação esteja correta, a viscosidade pode passar uma má impressão ao produto.

Às vezes, os sabonetes apresentam alcalinização, o que pode gerar irritação da pele. Em função desse problema, são feitas algumas alterações na formulação para se resolver ou pelo menos diminuir o efeito alcalino.

Uma das soluções são os sabões supergordurosos. Nesse tipo, a fase de saponificação fica incompleta, gerando ácidos graxos e óleos no produto final. Por ter essa consistência, são sabões mais suaves, mais umectantes e produzem mais espuma. Também são mais duráveis que sabões tradicionais.

Outro modo de evitar a irritação são os sabões transparentes, por terem incorporado na formulação a glicerina, que é um umectante. São considerados assim sabões suaves.

Além dessas duas soluções apresentadas, pode-se ter a combinação entre sabão natural e surfactantes. Com essa combinação consegue-se um pH alto (entre 9 e 9,5), que diminui o efeito de irritação da pele.

Os produtos mais suaves para a pele dentre aqueles de higiene pessoal são as barras dermatológicas sintéticas feitas com surfactante sintético, que adiciona emolientes e outras substâncias para reduzir o pH e, conseqüentemente, a possível irritação da pele.

Esses limpadores da pele ainda apresentam atividade antibacteriana e podem ser usados em todo o corpo. Os que empregam emolientes ainda têm propriedade de conservação da pele.

A limpeza de pele pode ser feita também por produtos não lipídicos, os quais deixam na pele uma película fina e umedecida e, por isso,

são indicados para pessoas com pele sensível ou com problemas de dermatite. Assim como os cremes de limpeza, também podem ser usados para remoção de outros cosméticos.



Exemplificando

O pH da pele é entre 4,5 a 5,5.

Algumas soluções como tônicos e adstringentes, que são agentes com pH básico, necessitam de algum tipo de associação e princípios ativos ácidos (orgânicos) para atingir esse nível.

Os sabonetes cremosos esfoliantes podem ser utilizados para limpeza e higienização da pele, mas deve-se levar em conta que podem causar irritação, principalmente pelos ativos utilizados nesse tipo de produto, como enxofre, ácido salicílico ou peróxido de benzoíla. Caso a pele seja sensível haverá risco ainda maior de irritação.

Tônicos e adstringentes

Tônicos são preparações líquidas que têm como objetivo neutralizar o pH da pele. Eles podem estar ou não associados a álcool.

Os tônicos são comumente utilizados após o enxágue de sabonete ou remoção de demaquilantes. Eles são indicados para pele oleosa (ou acneica) por ter o pH ácido.

Já os adstringentes são preparações líquidas, cujo objetivo é normalizar a secreção sebácea. Também estão associados a álcool ou não. Para essa finalidade são usados ativos que diminuem a quantidade de sebo produzida pela pele. São indicados apenas para peles oleosas. Podem ser utilizados extratos vegetais, extratos de frutas nos veículos dos tônicos e adstringentes. A vantagem desses extratos é melhorar a aparência e o cheiro da formulação.

Esses produtos adstringentes são mais usados em conjunto com os sabonetes alcalinos que, quando em contato com os sais minerais da água, deixam uma película de sabão na pele.

Para diferentes tipos de peles, deve-se ter concentrações diferentes de álcool, por exemplo:

- Produtos para pele oleosa contêm alta concentração de álcool para remover a gordura sob a pele.
- Produtos para pele normal têm menor concentração de álcool.
- Produtos para pele seca não possuem álcool (mas contêm propilenoglicol para umidificá-la).

Hidratantes

A hidratação da pele é dada pelo equilíbrio entre a quantidade de água fornecida ao tecido e a perda de água para o ambiente externo pela evaporação.

A água fornecida possui dois tipos de origem: endógena e exógena. Na endógena a água que é ingerida pelo corpo é levada até a derme e epiderme através da difusão), e na exógena a água é absorvida do meio externo de acordo com a umidade do ar ou através da aplicação de produtos com cosméticos.

O mecanismo de hidratação da pele pode ocorrer de duas formas distintas, chamadas de oclusão e umectação.

Na oclusão há a formação de uma película sobre a pele que rejeita a água e, conseqüentemente, dificulta sua perda. Para a formação dessa película são utilizadas substâncias com características oleosas que também proporcionam maciez (emoliente) e suavidade para a pele. Utiliza-se em peles secas e finas.

Na umectação são empregadas substâncias que apresentam propriedades higroscópicas.



Assimile

Substâncias higroscópicas são capazes de atrair a água, principalmente do ar ambiente.

São exemplos dessas substâncias os açúcares, polímeros e as proteínas.

Como elas retiraram a água do ambiente, é importante que este esteja com uma boa umidade. Esse tipo de hidratação é recomendado para peles oleosas e acneicas.

Esfoliantes e abrasivos

São produtos usados para descamação da pele (camada córnea) pelo uso de substâncias como ácidos salicílicos. Por possuírem essa função são indicados para peles oleosas ou acneicas (elas têm um aumento da produção de secreção sebácea com consequente retenção de sebo propiciando um ambiente favorável ao aparecimento das bactérias causadoras da acne). Como o efeito de esfoliação, esses produtos aceleram a renovação da pele, agindo para evitar a formação de acnes.

Os abrasivos são considerados esfoliantes, mas se utilizam de métodos mecânicos através de esponjas abrasivas, que também removem as células da camada córnea. Por serem esfoliantes são indicados para pessoas com pele oleosa.

Deve-se ter cuidado especial para não usar essas esponjas com intensidade maior, que a recomendada, com o risco de causar erosões na pele.

Outra opção muito comum de limpeza são os lenços de limpeza. Empregam-se materiais tensoativos nesse tipo de produto.

Ativos para tratamento de pele

De acordo com cada tipo de pele, ou então condição, deve-se usar um ativo.

- Para pele normal o tratamento deve ser feito com hidratação com ácido hialurônico ou ácido lático ou, ainda, vitaminas A, C ou E. É preciso manter o equilíbrio da pele entre sebo e água.

- Para pele desidratada, apresentando descamação, aspereza e com tendências a rugas, o tratamento indicado é a renovação do tecido, a hidratação e nutrição, forçando uma revitalização da pele. Os ativos usados para isso deverão ser glicerina, algas marinhas, vitamina E, erva-doce, camomila, aveia, entre outros.

- Para pele desidratada com oleosidade e descamação, o tratamento é a redução da oleosidade e a esfoliação da pele. Os ativos utilizados são ácidos salicílico, glicólico e mandélico.

- Para peles com tendências a acne é necessário fazer primeiramente o tratamento da acne, onde houver lesões na pele. Para isso, os ativos usados devem ser ácidos salicílico, glicólico e própolis.

- Para pele envelhecida e desidratada o tratamento é feito com produtos que gerem a firmeza da pele, hidratação e afinamento, diminuindo assim os sinais de rugas. Os ativos serão colágenos, vitaminas A, C e E.



Exemplificando

Alguns exemplos de formulações para pele usados no tratamento de acne.

Loção para higiene cutânea:

- Azuleno (alfabisabolol) _____ 0,1 g
- Irgasan DP 300 _____ 0,3 g
- Ácido salicílico _____ 0,5 g
- Propilenoglicol _____ 2,0 mL
- Álcool canforado _____ 60,0 mL
- Tween 80 _____ 5,0 mL
- Água destilada q.s.p. _____ 100,0 mL

Peeling de Cimel:

- Ácido salicílico _____ 3%
- Nanossomas de ácido kójico _____ 3%
- Ácido ascórbico _____ 1%
- Ácido mandélico _____ 5%
- Ácido retinoico _____ 3%
- Ácido láctico _____ 9%
- Gel creme q.s.p. _____ 30 g



Peeling químico é um procedimento estético feito com aplicação de ácidos sobre a pele para a retirada de camadas danificadas, promovendo assim o crescimento de uma nova camada. Leia o artigo sobre *peeling* disponível em: <http://www.mastereditora.com.br/periodico/20130929_214058.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2017.

Sem medo de errar

Depois do estudo da estrutura da pele e visão geral de cuidados e produtos cosmetológicos, podemos ajudar Flávia a responder suas questões.

Qual é a estrutura da pele? Por quantas camadas a pele é formada?

A pele está em constante transformação para exercer suas funções, como a conservação da temperatura corporal. Também tem função sensorial, como detecção de calor, frio, dor, tato. Em particular, a pele do rosto é capaz de mostrar as reações das pessoas, como vergonha, medo, ansiedade, etc. Possui função de regeneração, além de ser barreira de defesa química e física para elementos prejudiciais ao organismo. A pele é composta de três camadas principais: *epiderme* (a camada mais superficial), a *derme* (é um tecido conjuntivo que sustenta a epiderme, formada por fibras colágenas e fibras elásticas reticulares) e a *hipoderme* (também chamada de endoderme, sendo a camada mais profunda da pele).

A pele permanece da mesma forma no decorrer da vida de uma pessoa?

À medida que envelhecemos a pele vai se transformando. Quando nascemos, ela não está completamente formada. Já na adolescência há maior produção de sebo, gerando assim a formação das conhecidas acnes. Ao envelhecermos, a pele fica mais fina, com menor elasticidade, menos produção de sebo e também menor atividade das células sudoríparas. É importante esse entendimento pois está diretamente relacionado a diferentes produtos para diferentes idades de pele.

Qual é a formação de um sabonete? Como deve ser feito um sabonete para hidratar a pele? Quais são os ativos utilizados para isso?

Sabonetes são formulações para higienização e limpeza da pele usando tensoativos através de emulsão do sebo e sujeiras aderidas na pele. A principal matéria-prima dos sabonetes são os tensoativos primários e secundários, além de sobre-engordurantes. Para tratar uma pele desidratada com descamação e aspereza, por exemplo, usam-se ativos como glicerina, algas marinhas, vitamina E, erva-doce, camomila, aveia, entre outros.

Avançando na prática

Irritação da pele com uso de sabonete

Descrição da situação-problema

Flávia, que está trabalhando em uma renomada empresa de cosméticos no interior de São Paulo, notou que sua mãe está com a pele irritada. Como Flávia está estudando a pele e os produtos usados para seu tratamento, ela tenta investigar qual poderia ter sido o problema na pele ou qual produto sua mãe poderia ter usado que possa ter causado tal irritação.

Conversando com sua mãe, Flávia descobre que ela estava usando um sabonete esfoliante para a pele nas últimas semanas. Flávia leu o rótulo do produto e identificou que se tratava de um sabonete esfoliante com alto teor alcalino. Haveria alguma relação com o uso desse sabonete e a irritação de pele de sua mãe?

Resolução da situação-problema

Os sabonetes esfoliantes, como o usado pela mãe de Flávia, podem ser utilizados para limpeza e higienização da pele, mas deve-se levar em conta que podem causar irritação, principalmente pelos ativos empregados nesse tipo de produto. Além disso, o pH alcalino é um provável causador de irritação, pois tem pH diferente do da pele. Outro fator que pode originar ainda maior irritação é o caso de pele mais sensível, podendo ser também o problema da mãe de Flávia. Portanto, é recomendada a troca desse sabonete.

Faça valer a pena

1. É um dos componentes mais importantes para o bom funcionamento dos tecidos e, conseqüentemente, para a sobrevivência das espécies. Em se tratando de pele, a carência deste elemento pode prejudicar sua função

de barreira e ocasionar o desenvolvimento de inúmeras patologias. Sua carência também pode tornar a pele fina, áspera e sem elasticidade – sintomatologia do envelhecimento cutâneo (VANZIN; PIRES, 2011).

Assinale a alternativa que aponta qual é o elemento e leva em consideração que ele também é um dos principais produtos utilizados na fabricação de cosméticos:

- a) Álcool etílico.
- b) Umectantes.
- c) Materiais graxos.
- d) Água.
- e) Gorduras.

2. Definimos estes produtos como formulações destinadas para a higiene e limpeza da pele, a higiene será desempenhada por tensoativos por meio da emulsão do sebo e sujidades aderidas na pele.

Requerem enxágue. A limpeza é feita por meio da “remoção” do sebo da pele, juntamente com as sujidades aderidas. Para isso, é necessário utilizar substâncias anfífilas – que tenham ao mesmo tempo “afinidade” (solubilidade) por substâncias oleosas (sebo) e também pela água, formando uma emulsão (VANZIN; PIRES, 2011).

Analise as afirmações a seguir:

- I. Os produtos citados acima são os sabonetes.
- II. A principal matéria-prima são os sobre-engordurantes.
- III. O termo sujidade se refere à sujeira na pele.

É correto o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I e II, apenas.

3. Este tipo de hidratação consiste na formação de uma película hidrofóbica sobre a pele, dificultando a perda de água transepidérmica (TEWL). Essa película sobre a pele não obstrui os óstios. Para isso são utilizadas substâncias de característica oleosa, que também contribuem para uma maior maciez (emoliência) e suavidade da pele. Por diferença de solubilidade e densidade, os óleos aprisionam as moléculas de água em processo de evaporação, promovendo sua retenção no epitélio, o que contribui para a manutenção do grau hídrico da pele. As emulsões são os principais agentes oclusivos utilizados como ferramenta hidratante para a pele. Elas são constituídas por uma fase oleosa e outra aquosa simultaneamente, mimetizando a função do manto hidrolipídico. São

escolhidas especialmente para o tratamento corporal e de peles secas e finas (VANZIN; PIRES, 2011).

A qual tipo de processo de hidratação da pele se refere o texto acima?

- a) Umectação.
- b) Oclusão.
- c) Umidificação.
- d) Esfoliação.
- e) Tonificação.

Seção 2.2

Hidratação e nutrição da pele

Diálogo aberto

Flávia foi aprovada em um processo seletivo de uma indústria de cosméticos e ingressou no setor de pesquisa e desenvolvimento. A empresa direciona seu setor de P&D para produtos futuros em janelas de um ano. Ou seja, um produto tem prazo de um ano para pesquisa e desenvolvimento antes de ser lançado oficialmente no mercado.

Flávia e sua equipe já finalizaram um sabonete hidratante e agora precisam trabalhar em um novo produto, que será um creme hidratante para a pele.

Ela tem em mente que deverá estudar melhor os conceitos de cremes para a pele. Nesse aspecto, faz as seguintes questões: quantos tipos diferentes de pele existem? Qual seria o hidratante mais indicado para cada uma? Qual é a importância dos hidratantes para a pele? O creme hidratante que desenvolverão poderá ser usado em todos os tipos de pele?

Após o aprendizado desta seção, as perguntas de Flávia poderão ser respondidas.

Não pode faltar

Cosméticos e a permeabilidade da pele

Cosméticos e outros produtos utilizados para tratamento da pele conseguem penetrá-la devido a uma característica chamada permeabilidade cutânea.



Assimile

Permeabilidade cutânea é a capacidade da pele em aceitar a penetração de uma substância em diferentes níveis da epiderme, da camada mais externa até a mais profunda, sustentada pela derme, podendo chegar até a corrente sanguínea.

Além dessa propriedade temos também a permeabilidade celular seletiva em que as células deixam passar certas substâncias para seu interior de acordo com as características e necessidade das próprias células. Podemos destacar três métodos de penetração na pele, mostrados no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 | Vias de penetração cutânea

Via transepidérmica	Via de penetração muito lenta, porém de considerável importância, em virtude da extensão da epiderme.
Glândulas sudoríparas	São consideradas vias de mínima importância na penetração percutânea.
Vias transanexais	São glândulas sebáceas e os folículos pilosos. As glândulas sebáceas são consideradas as vias de maior penetração cutânea.

Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

Para os cosméticos, as vias utilizadas são: transepidérmica e transanexiais.

Além das características da pele e das células, existem também fatores biológicos e fisiológicos que interferem na permeabilidade cutânea.

Fatores biológicos: espessura da epiderme (quanto maior menor será a permeabilidade), idade (quanto mais velha a pele menor a permeabilidade), região da pele (regiões com maior quantidade de mucosa têm também maior permeabilidade).

Fatores fisiológicos: onde houver maior fluxo sanguíneo, maior será a permeabilidade. Da mesma maneira, quanto maior a hidratação, maior também a permeabilidade.

Além disso, na aplicação do cosmético a concentração do produto e o tempo em que este será depositado sobre a pele favorecerão a absorção. Cosméticos mais solúveis também terão melhor resultado na absorção pela pele.

Hidratação e nutrição da pele

Além de manter a quantidade correta de água, a hidratação e nutrição da pele têm a função de equilibrá-la para uma das suas principais funções, a primeira barreira de defesa do organismo. Se

houver falta de óleo na pele haverá, conseqüentemente, maior facilidade em se perder água, e a pele desidratada tende a diminuir a capacidade de barreira contra agentes externos. Assim, quando a barreira de proteção está equilibrada, refletem-se a boa nutrição e a hidratação da pele, ou seja, quantidades adequadas principalmente de proteínas, lipídeos e outras substâncias estão presentes.

Tipos de pele

A pele apresenta várias classificações, conforme veremos a seguir.

Pele normal: os poros são finos, mostra equilíbrio entre umidade e oleosidade, não apresentando acne.

Pele oleosa: apresenta muita excreção sebácea. Devido à presença de sebo possui brilho intenso, poros dilatados e é também mais espessa. Esse tipo de pele tem maior probabilidade de acne.

Pele seca: tem pouca quantidade de óleo, tendo, assim, um aspecto sem brilho e opaco. Esse tipo de pele apresenta sensação de repuxamento. Possui rugas, aspereza, espessura fina e descamação e, em função disso, pode ser mais sensível a cosméticos esfoliantes.

Pele mista: possui características de pele normal e outros tipos, variando em áreas diferentes. Mais presente no rosto em que se notabiliza pelo brilho no nariz (característica de pele oleosa) e o restante do rosto apresentando pele normal ou outro tipo.

Pele sensível: caracteriza-se pela intolerância ao uso de produtos cosméticos e qualquer produto químico em geral. Essa irritação poderá desencadear alguns sinais: coceira, queimação, ressecamento, gerando até descamação.

Além dessas classificações a idade da pele também influencia nas suas características. Mesmo considerando o uso de produtos cosméticos para cuidados da pele, ela vai envelhecer como o resto do corpo. A pele, com a idade ou com esses fatores, terá um aumento da espessura, ficará opaca e flácida, com possibilidade de manchas.

A Quadro 2.2, baseado na classificação de Glogau, mostra as características da pele pela idade biológica.

Quadro 2.2 | Classificação de Glogau: idade e características

Classificação	Idade média	Características
I. Leve	28-35	Rugas mínimas, sem queratoses, poucas cicatrizes de acne. Uso de pouca maquiagem.
II. Moderada	35-50	Início de rugas e queratoses. Uso de maquiagem.
III. Avançada	50-65	Queratose actínica, telangiectasias, cicatrizes moderadas. Uso frequente de maquiagem.
IV. Grave	60 ou mais	Queratose actínia, câncer de pele. Rugas e cicatrizes aparentes. Uso de maquiagem pesada (<i>pancakes</i>).

Fonte: Vanzin et al. (2011, [s.p.]).



Assimile

Embora a classificação de Glogau seja uma consagrada, podem ocorrer variações nas características da pele em decorrência de fatores hereditários e outros externos, como tabagismo, exposição ao sol e algumas doenças, além do próprio uso de maquiagem ou mesmo do estilo de vida de cada pessoa.

Produtos para a pele

Produtos para os diversos tipos de pele apresentam-se em diferentes formas, conforme veremos a seguir.

Gel: os géis são mais indicados para pele oleosa e acneica. Apresentam-se em fase líquida, composta por água, e sólida, formada por agentes gelificantes (são substâncias que proporcionam textura ao composto através da formação de um gel). Os gelificantes darão a consistência final do produto, no caso de maior concentração destes, a formulação terá forma de goma, em menor concentração, terá aparência mais fluida.

Em alguns produtos isso pode ser uma vantagem ou não. Por exemplo, os géis mais fluidos são mais fáceis de espalhar, o que é particularmente importante em casos de acnes.



Exemplificando

Um dos agentes gelificantes muito utilizados é o *Sclerotium gum*. Ele apresenta estabilidade elevada e boa sensibilidade de maciez. É um polissacarídeo natural obtido através de culturas de *Sclerotium rofsii*. São

produtos que têm aparência opaca e tom amarelado. Outro exemplo é o Plurigel, formado por carbomero. É transparente e tem baixo custo, o que o torna um dos mais utilizados na indústria de cosméticos.

Emulsões: são definidas como veículos que possuem em sua composição uma fase oleosa e outra aquosa, estabelecidas por um agente emulsionante. As proporções entre fase oleosa e aquosa vão variar dependendo da formulação do produto.

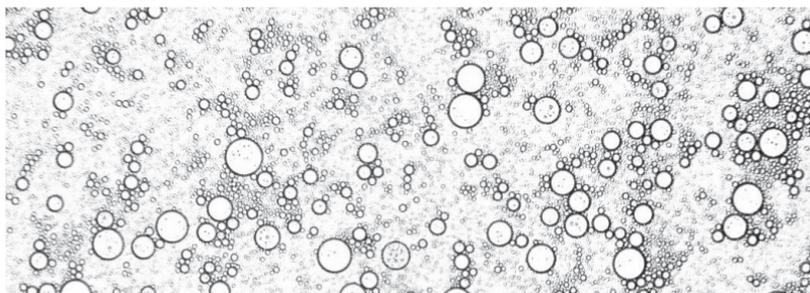


Assimile

Emulsionantes são tensoativos responsáveis por reduzir a tensão superficial entre dois sistemas. No caso das emulsões, sua função é estabilizar a formulação, deixando-a homogênea.

As emulsões, observadas a olho nu, são brancas e homogêneas. Entretanto, quando vistas no microscópio, conforme mostra a Figura 2.3, notam-se micelas esféricas distribuídas irregularmente, com diâmetro similar, que é uma característica importante para a estabilidade da fórmula.

Figura 2.3 | Emulsão



Fonte: <http://www.vortex.unb.br/frc/arquivos_FIG/emulsao-oleo-agua.jpg>. Acesso em: 14 jul. 2017.

Um exemplo de emulsionantes usados são os cristais líquidos, formados por pequenas gotas de óleo envoltas por camadas de emulsionantes.

As emulsões possuem duas denominações, de acordo com sua concentração:

- Emulsão O/A: tem porcentagem menor de óleos se comparada a outra fase aquosa.

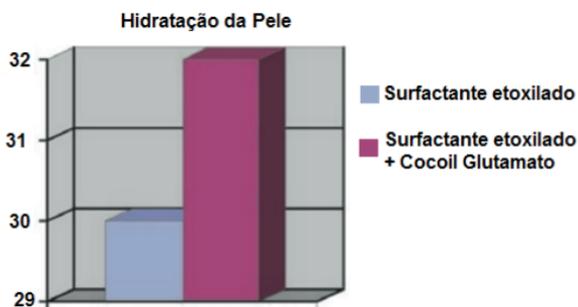
- Emulsão A/O: tem porcentagem maior de óleos se comparada a outra fase aquosa.

As emulsões O/A são mais leves e devido a esse fator são mais indicadas para um clima mais tropical como o do Brasil.

Como as emulsões contêm gorduras em sua composição, são indicadas para peles secas principalmente, mas podem ser utilizadas também para peles normais.

Um exemplo dessa categoria é o Polybase Cristal, que é uma emulsão formada de cristais líquidos e tem biocompatibilidade cutânea. Ela tem como agente emulsionante o Cocoil glutamato de sódio. Essas emulsões diminuem a perda de água. A Figura 2.4 mostra a diferença de potencial de hidratação de um surfactante isolado e o Cocoil glutamato (um emulsionante O/A) associado a um surfactante.

Figura 2.4 | Hidratação da pele com Cocoil glutamato



Fonte: Vanzin et al. (2011, [s.p.]).

Gel creme: tem as vantagens de dois tipos de produtos diferentes, a refrescância do gel e a maciez das emulsões. O gel creme é o mais indicado para pele mista. No Brasil há predominância de pele mista, portanto, justifica-se a maior variedade desse tipo de produto no mercado brasileiro. Por ser a combinação de gel e emulsão, apresenta aspecto visual agradável, com brilho característico de emulsão.

Pseudoemulsões: têm composição química diferente, mas possuem aspectos funcionais semelhantes às emulsões, as quais são basicamente compostas por óleo, água e emulsionante. Um exemplo de pseudoemulsões são os silicões, que causam a sensação de emoliência e hidratação como os óleos, mas não são lipídeos. Também com essas características e muito populares, temos os chamados *oil free*. Outro tipo de produto que pode se enquadrar nessa classificação é o *emulsifier free*,

que através de um agente gelificante específico dispensa emulsionante.

Modificadores de sensorial: nessa categoria os silicones também se enquadram, pois são capazes de melhorar ou corrigir problemas sensoriais de alguma outra formulação. São exemplos de formulações com problemas a serem corrigidos: formulações pegajosas, filtros solares com problemas de espalhabilidade. Esses produtos poderão ser adicionados a outros cosméticos a fim de melhorar a usabilidade para o consumidor.

Fator Natural de Hidratação – FNH

A concentração de água normal na camada córnea deve ser entre 20% e 35%. Essa concentração é importante na manutenção da hidratação cutânea.

O Fator Natural de Hidratação – FNH (termo em inglês: *natural moisturizing factor* – NMF) é representado por um conjunto de componentes hidrossolúveis presentes na camada córnea e está diretamente relacionado aos níveis de hidratação. A maioria desses compostos é decorrente da proteólise da filagrina (proteína rica em histidina e glutamina). Por ser hidrossolúvel, o FNH precisa ser retido na pele e, para isso, necessita da proteção de lipídeos intercelulares. Assim, tanto o FNH quanto os lipídeos são importantes.

Quadro 2.3 | Componentes do FNH

Componente	Concentração (%)
Aminoácidos (serina, citrulina, alanina, treonina e outros)	30 a 40
Cátions (sódio, cálcio e potássio)	10 a 11
Lactato	10 a 12
Sal sódico do ácido pirrolidono carboxílico (PCA-Na), ácido urocânico, ornitina, citrulina (derivados de hidrólise da filagrina)	7 a 12
Ânions (fosfato, cloreto)	6 a 7
Ureia	5 a 7
Glicerol	4 a 5
Amônia, glucosaminas, creatinina e ácido úrico	1 a 2
Citratos e formatos	0,5 a 1

Fonte: Azulay et al. (2013, [s.p.]).

Os lipídeos intercelulares são bipolares, têm uma “cabeça” hidrofílica e uma “cauda” hidrofóbica. Assim, parte dos lipídeos terá afinidade com água e outra não. Na camada córnea, a parte hidrofílica reterá a água.

Hidratação por oclusão, umectação e aquaporinas

A *oclusão* é indicada para pele seca. Nesse processo os princípios ativos dos cosméticos reduzem o método de evaporação, favorecendo a retenção de água na pele. Produtos desse tipo, como emulsões, usam uma base lipídica que forma uma barreira protetora na pele.

No processo de *umectação*, o produto cosmético capta a umidade no ar para utilizá-la na hidratação da pele. Esse tipo de hidratação é indicado para peles oleosas.

Figura 2.5 | Intensidade de aquaporinas por idade



Fonte: Vanzin et al. (2011, [s.p.]).

As *aquaporinas* são canais de proteínas existentes na pele que fazem o transporte de água pela membrana plasmática.

Ela leva água das camadas mais profundas (derme) para as mais externas (epiderme). Com o envelhecimento, o desempenho das aquaporinas é reduzido. Dessa forma, sem o fluxo de água provido pelas aquaporinas, o metabolismo é comprometido. Para corrigir ou minimizar esse efeito, há cosméticos que utilizam ativos que aumentam a expressão das aquaporinas. A Figura 2.5 mostra a diminuição na intensidade das aquaporinas no decorrer da idade.

Ativos utilizados em hidratantes

Alguns exemplos de produtos usados na oclusão da pele: hidrocarbonos óleos/ceras, petrolatum, óleo mineral, parafina, escaleno, derivados de silicone, dimeticona, ciclometicona, álcoois graxos, álcool cetil, álcool estéril, álcool lanolínico, ácidos poli-hídricos, propilenoglicol, ésteres de cera, lanolina, cera de abelha, estearil estearato, ceras de vegetais, carnaúba, candelila, fosfolipídios, lecitina, esteróis, colesterol, ácidos graxos, ácido esteárico, ácido lanolínico.

Exemplos de umectantes: glicerina (glicerol), mel, lactato de amônia, ureia, propilenoglicol, ácido carboxílico pirrolidona sódico, ácido hialurônico, sorbitol, poliglicerilmetacrilato, pantenol, gelatina, lactato de sódio, lactato de potássio.

Exemplos de emolientes: emolientes protetores, di-isopropil dilinoleato, isopropil isosterano, emolientes engordurantes, mamona, propilenoglicol, octil estearato, glicerila estearato, óleo de jojoba, ceramidas, emolientes adstringentes, dimeticona, ciclometicona, miristato de isopropil, octil octanoato, emolientes secos, isopropil palmitato, decila oleato, álcool isoestearil.

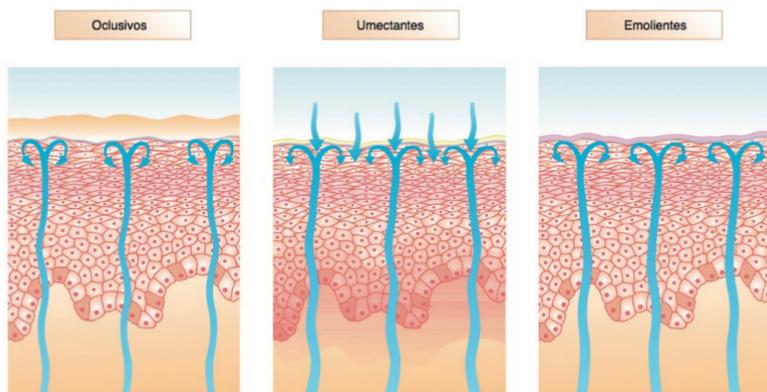
Podemos ter também o colágeno utilizado com reparador de proteicos. E alguns outros usados nos restauradores de barreira: repositores de lipídeos não fisiológicos, N-palmitoil-etanolamina (PEA), repositores de lipídeos fisiológicos, ceramidas, ácidos graxos poli-insaturados, complexo ômega-3, lipossomas.

Há ainda uma classe de cosméticos chamados de *queratolíticos*, que são substâncias usadas para se eliminar verrugas, psoríase, acnes, calosidades, poros aumentados e outras formações queratínicas. Essas substâncias reagem com a queratina da camada córnea, removendo o excesso. São produtos indicados para pele idosa. Nesse caso o ácido salicílico é o mais usado. Também são exemplos de ativos para tal finalidade: enxofre, ácido glicólico, ácido retinoico, gluconolactona, peróxido de benzoíla, entre outros.

Existem ainda cremes que são hidratantes e nutritivos ao mesmo tempo. Na própria hidratação com água, podem ser adicionadas vitaminas e proteínas, a fim de nutrir a pele e manter seu equilíbrio.

A Figura 2.6 ilustra o mecanismo de retenção de água promovido pelas três principais classes de agentes hidratantes: os oclusivos, os umectantes e os emolientes.

Figura 2.6 | Mecanismo de ação dos hidratantes



Fonte: Costa (2012, [s.p.]).



Refleta

Além da hidratação e nutrição da pele feitas externamente, a alimentação é de extrema importância para a saúde cutânea. A beleza da pele vem também de dentro para fora pela ingestão dos ingredientes ativos em forma de líquidos ou comprimidos por via oral, e não só pela absorção cutânea. Nesse aspecto, o uso de nutricosméticos são fundamentais para alcançar bons resultados, quais exemplos você poderia citar?



Pesquise mais

Assista ao vídeo a seguir sobre a importância da nutrição da pele. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=As7-2zAjiMw>>. Acesso em: 5 maio 2017.

Sem medo de errar

Depois de estudar a hidratação e nutrição da pele, vamos voltar às questões de Flávia sobre produtos específicos: quantos tipos diferentes de pele existem?

Temos a pele normal (equilibrada entre umidade e oleosidade), a pele oleosa (apresenta muita excreção sebácea), a pele seca (tem pouca quantidade de óleo), a pele mista (características de pele normal e outros tipos) e também a pele sensível (intolerante ao uso de produtos cosméticos e qualquer produto químico em geral).

Qual seria o hidratante mais indicado para cada uma?

Varia de acordo com a composição da pele. Para pele seca há as emulsões; para oleosa, os géis; para a normal, um produto qualquer que apresente equilíbrio (não sendo para correção de água ou óleo na pele); para a pele mista, os géis em creme; e para a pele sensível, deve-se usar um produto com baixa concentração de ativos.

Qual é a importância dos hidratantes para a pele?

Hidratantes, combinados com nutritivos (às vezes associados em um mesmo produto), são importantes para manter o equilíbrio cutâneo.

O creme hidratante que Flávia e sua equipe desenvolverão poderá ser usado em todos os tipos de pele?

Não haverá possibilidade de uso para todos os tipos de pele, pois cada composição se aplica exclusivamente a um determinado tipo de pele.

Avançando na prática

Pele com espinhas

Descrição da situação-problema

Flávia trabalha em uma renomada empresa de cosméticos no setor de pesquisa e desenvolvimento. Ela é solteira e mora com sua mãe, pai e uma irmã mais jovem, a adolescente chamada Fabiana, que está com muitas espinhas, comuns nessa faixa etária. Flávia pensa em uma opção de tratamento para esse problema. Qual a característica da pele de Fabiana e que tipo de produto seria mais indicado?

Resolução da situação-problema

Fabiana está com a pele oleosa, que é mais propensa à formação de acnes, conhecidas popularmente como espinhas. Com a variação hormonal comum na adolescência, há então maior produção de sebo pelas glândulas sebáceas, deixando a pele excessivamente oleosa e favorecendo a formação de acnes. Portanto, uma boa opção nesse caso é usar um produto em gel para controlar a formação excessiva de óleo na pele.

Faça valer a pena

1. O produto Lipex® Glycine Soya, desenvolvido para hidratação por mecanismo de oclusão (% de uso: a partir de 1%), caracteriza-se por ser

rico em glicina, fosfolípidios e poli-insaturados. Previne o ressecamento e auxilia o restabelecimento de peles rachadas e ressecadas, normalizando e reforçando a estrutura do manto hidrolipídico. A formação de um filme protetor permite maior retenção _____, diminuindo a perda de água por evaporação transepidermica, melhorando a _____. Assim, confere excelente propriedade emoliente e proporciona toque sedoso e maciez à pele (VANZIN; PIRES, 2011).

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas:

- a) Hídrica, permeabilidade cutânea.
- b) Lipídica, impermeabilidade da pele.
- c) Celular, permeabilidade hídrica.
- d) Hídrica, impermeabilidade hídrica.
- e) Lipídica, permeabilidade cutânea.

2. As vias transepidermicas (transcelular e intercelular) e transanexiais (foliculo piloso e glândula sebácea) são as que mais verificam a penetração de cosméticos, porém diversos fatores modificam a permeabilidade cutânea, interferindo ou facilitando a passagem do cosmético. Conhecer esses fatores possibilita entender os recursos e cosméticos a serem utilizados para otimizar os procedimentos estéticos (KAMIZATO; BRITO, 2014).

Associe as vias de penetração relacionadas na coluna da esquerda, com os conceitos correspondentes relacionados na coluna da direita.

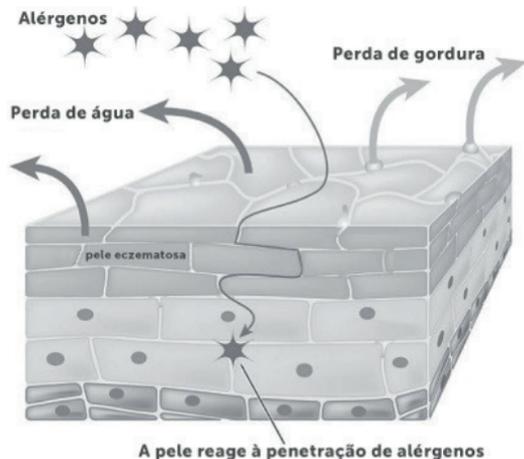
- 1 – Via transanexial
- 2 – Via transepidermica
- 3 – Glândulas sudoríparas

- A - São consideradas vias de menor importância na penetração da pele.
- B - Tem penetração lenta, mas importante, em decorrência da extensão de sua camada.
- C - Formada pelas glândulas sebáceas e foliculos pilosos. As glândulas sebáceas têm maior penetração cutânea.

A seguir, assinale a alternativa que contém a sequência correta da associação:

- a) (1-B), (2-C), (3-A).
- b) (1-C), (2-A), (3-B).
- c) (1-C), (2-B), (3-A).
- d) (1-A), (2-B), (3-C).
- e) (1-A), (2-C), (3-B).

3. A pele eczematosa retrata exatamente este tipo de irritabilidade, sendo a desidratação considerada o fator agravante. Eczema, ou dermatite atópica, é uma doença que surge geralmente aos 3 meses de idade, provocando na pele um processo inflamatório, caracterizado clinicamente por lesões avermelhadas que podem apresentar coceira e descamação. A figura a seguir esquematiza a estrutura de uma pele com essas características (KAMIZATO; BRITO, 2014).



Considerando o contexto apresentado, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

I. Sem a hidratação e com a consequente ausência da proteção epidérmica, a pele fica mais suscetível aos agentes externos.

PORQUE

II. A falta de óleo na pele impossibilita a fixação da água na superfície cutânea, dificultando sua hidratação.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa CORRETA:

- A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II uma proposição falsa.
- As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
- As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é justificativa falsa da I.
- A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- Ambas as asserções são proposições falsas.

Seção 2.3

Limpeza, esfoliação, tonificação e a involução da pele

Diálogo aberto

Flávia foi aprovada em um processo seletivo de uma indústria de cosméticos e ingressou no setor de pesquisa e desenvolvimento. A empresa direciona seu setor de P&D para produtos futuros em janelas de um ano. Ou seja, um produto tem prazo de um ano para pesquisa e desenvolvimento antes de ser lançado oficialmente no mercado.

Flávia e sua equipe já finalizaram dois produtos, um sabonete hidratante e um hidratante para a pele. Agora, o terceiro e novo projeto será um creme anti-idade.

Flávia tem em mente que deverá estudar melhor os conceitos de cremes anti-idade. Nesse aspecto ela levanta os seguintes questionamentos: quais fatores fazem a pele envelhecer? Quais os ativos e métodos utilizados em produtos anti-idade? Qual é o ativo anti-idade mais comum usado no mercado atualmente?

Após a leitura desta seção, as questões de Flávia poderão ser respondidas.

Não pode faltar

Ativos utilizados para limpeza, esfoliação e tonificação

Conforme estudado em seções anteriores, para a limpeza da pele usamos os sabonetes que empregam como principal matéria-prima os tensoativos. O Quadro 2.4 mostra os principais ativos utilizados nos tensoativos.

Quadro 2.4 | Principais tensoativos

Tensoativo	Classificação	Propriedades
Lauril Sulfato de Amônio	Primário Aniônico	Possui alto poder umectante com importante poder detergente.

Lauril Sulfato de Sódio	Primário Aniônico	Elevado poder detergente, biodegradável. Requer balanceamento.
Lauril Sulfato de Trietanolamina	Primário Aniônico	Tensoativo suave com baixo poder de espuma.
Lauril Éter Sulfato de Sódio	Primário Aniônico	Excelente relação custo-benefício = boa qualidade de espuma e poder detergente.
Lauril Éter Sulfato de Amônio	Primário Aniônico	Especial poder detergente.
Cocoil Glutamato de Sódio	Primário Aniônico	Derivado de aminoácido e maior biocompatibilidade. Bom sensorial.
Lauril Poliglicosídeo	Secundário não Iônico	Tensoativo suave, boa qualidade de espuma e sensorial agradável. Agente de viscosidade.
Decil Poliglicosídeo	Secundário não Iônico	Tensoativo suave, boa qualidade de espuma e sensorial agradável.
Lauril Éter Sulfoacetato de Sódio	Primário Aniônico	Tensoativo suave com baixo poder de espuma. Utilizado em produtos infantis.
Cocoamidopropil Betaína	Secundário Anfótero	Melhora a qualidade de espuma, viscosidade e sensorial.
Cocoisotionato de Sódio	Secundário Aniônico	Favorece espuma cremosa e sensorial hidratante.
Lauroanfoacetato de Sódio	Secundário Anfótero	Melhora a qualidade de espuma e sensorial.
Diesterato Etilenoglicol + Anfótero	Secundário Anfótero	Perolizante e melhora a qualidade de espuma.

Fonte: adaptado de Vanzin et al. (2011).

Na esfoliação da pele o processo é feito pela descamação da camada córnea com uso de substâncias específicas, como o ácido salicílico. Uma das opções de esfoliação é conhecida como *peeling* químico.

Nesse processo, a profundidade de penetração dependerá de fatores como o tipo de pele, a área a ser tratada, entre outros. Em

peles mais claras podem ser feitos *peelings* médios e profundos, ao passo que em peles mais escuras, *peelings* mais superficiais. Os ativos mais usados no *peeling* estão descritos no Quadro 2.5, de acordo com a profundidade desejada.

Quadro 2.5 | Ativos mais utilizados em *peeling* de acordo com a profundidade

Muito superficial	Superficial	Médio	Profundo
Ácido glicólico 30 a 50% (1 a 2 min)	Ácido glicólico 50% a 70% (2 a 20 min)	Ácido glicólico 70% (3 a 30 min)	Fenol
Solução de Jessner (1 a 3 camadas)	Solução de Jessner (4 a 10 camadas)	Ácido tricloroacético 35% a 50%	Fórmula de Baker-Gordon
Ácido tricloroacético 10% (1 camada)	Ácido salicílico 20% a 30%	Solução de Jessner + Ácido tricloroacético 35%	
	Ácido tricloroacético 10% a 20%	Ácido glicólico 70% + Ácido tricloroacético 35%	
	Tretinoína 1% a 5%	Fenol 88%	

Fonte: Azulay et al. (2013, [s.p.]).

Para tonificação da pele utilizam-se tônicos que neutralizam o seu pH. Para isso, eles necessitam estar associados a princípios ativos ácidos (orgânicos), a fim de que a neutralização seja efetiva. Os tônicos podem também ser usados com hidratantes e nutritivos, quando os ativos para tal finalidade estão associados.

Involução cutânea e tratamento

Envelhecer faz parte da evolução biológica de todos os seres vivos. Assim como outros órgãos do corpo humano, a pele (maior órgão com 15% do peso corporal total) também envelhece. Estudos atuais mostram que isso começa a acontecer por volta dos 30 anos, no ápice de funcionamento do sistema nervoso central e hormonal. A partir daí haverá degradação.

Com o envelhecimento da pele surgem rugas, flacidez, manchas e também perda da capacidade de regeneração dos tecidos. Consequentemente, a pele perde o brilho e a elasticidade, conforme podemos ver no Quadro 2.6.

Função	Alteração Histológica	Efeito
Termorregulação	Diminuição de glândulas sudoríparas, perda de gordura do subcutâneo	Dificuldade de adequar a temperatura corporal
Proteção a agentes do meio ambiente	Afinamento da pele, diminuição de células de defesa e da vascularização	Aumento de infecções
Amortecimento	Perda do coxim gorduroso, diminuição da vascularização	Diminuição
Lubrificação	Diminuição de glândulas sebáceas	Pele seca
Elasticidade	Perda de fibroblastos (colágeno e elastina)	Aparecimento de rugas

Fonte: Vanzin et al. (2011, [s.p.]).

Das teorias existentes atualmente sobre pele, pode-se dizer que o envelhecimento cutâneo ocorre pela degradação natural no decorrer do tempo. Uma das causas dessas degradações é pela formação de radicais livres (superóxidos) produzidos pelo próprio corpo humano.



Assimile

Radicais livres desencadeiam o estresse oxidativo celular. Isso acontece porque esses radicais se apresentam instáveis com elétron ímpar e, assim, sequestram elétron de outras substâncias, causando a oxidação. Eles duram pouquíssimo tempo (cerca de milésimos de segundos, mas pelo processo descrito podem se tornar estáveis e causar lesões estruturais).

A carga genética de cada pessoa também influencia o envelhecimento da pele. Mas, além desse fator intrínseco do corpo, a pele, por estar em contato direto com o meio externo, recebe vários estímulos que aceleram esse processo, como fotoenvelhecimento, tabagismo, doenças (diabetes, hipertensão, etc.), entre outros.



Pesquise mais

Matriz extracelular é definida como a massa que une as células, sendo formada por colágeno, proteoglicanos, glicoproteínas e integrinas,

segregadas pelas próprias células. Aumente seus conhecimentos sobre o tema lendo o texto, disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Matriz_extracelular>. Acesso em: 17 maio 2017.

Um importante fator externo (extrínseco), no envelhecimento da pele é a exposição ao sol, mais especificamente aos raios ultravioletas (UV) A e B. Essa radiação destrói o colágeno, a elastina e as proteínas da matriz extracelular. A Figura 2.7 mostra tal efeito: o braço exposto ao sol está mais envelhecido que a barriga que não estava exposta com a mesma frequência. Além disso, peles mais claras sofrerão um efeito maior de degradação.

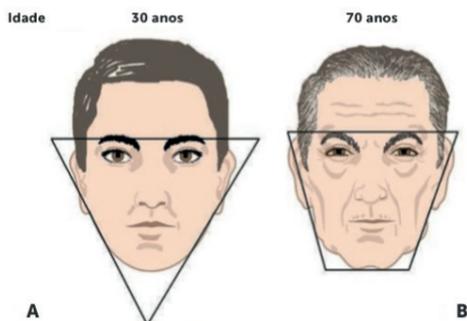
Figura 2.7 | Envelhecimento da pele em área exposta ao sol e não exposta ao sol



Fonte: Nogueira (2014, [s.p.]).

As áreas expostas aos fatores extrínsecos como pescoço, face, braços, mãos, pernas e pés sofrerão mais os efeitos externos e poderão apresentar deterioração, levando a um envelhecimento prematuro. A hipoderme torna-se mais fina e há uma diminuição da vascularização, rarefação de pelos, diminuição da melanina, aparecimento dos pelos brancos, das rugas na face, pés-de-galinha nos olhos, queda da rima bucal, etc. Conforme mostrado na Figura 2.8, as transformações da idade mudam um rosto jovial em formato triangular para um quadrilátero envelhecido.

Figura 2.8 | Envelhecimento na face



Fonte: Vanzin et al. (2011, [s.p.]).

Tratamento anti-idade

Os hormônios têm papel fundamental no envelhecimento da pele, principalmente em mulheres. Na menopausa a pele fica seca, atrofiada, aparecem rugas, há menor capacidade de regeneração e flacidez. Nessa fase, o estrogênio é o hormônio mais importante. Ele deriva em três outros: estrona, estradiol e estriol. Desses, o estradiol é o mais relevante para a pele e, durante a menopausa, ele cai instantaneamente, causando os efeitos já citados.

Há uma relação próxima do estrógeno e do colágeno e também entre o TGF-beta (um tipo de fator de crescimento). Assim, um dos tratamentos anti-idade é o acompanhamento e a regulação dos níveis desse hormônio.

Outro fator usado no combate ao envelhecimento é a adição de citocinas específicas (fatores de crescimento), que contribui para a comunicação entre as células. Com o decorrer da idade esse fator de crescimento vai diminuindo. Assim, a suplementação dessas citocinas é um bom caminho para o tratamento anti-idade.

A seguir alguns ativos utilizados no tratamento do envelhecimento da pele.

Antioxidantes: largamente utilizados nos tratamentos anti-idade, eles trabalham para impedir a oxidação de outras substâncias químicas. Mas para poderem ser usados na pele, os antioxidantes devem ser estáveis e não reagir com outros componentes na fórmula em que são adicionados. Estudos mostram que o uso

de mais de um antioxidante é mais eficiente. Alguns exemplos de antioxidantes:

- Bioflavonoides: são encontrados em alguns vegetais. Temos a rutina, a ginkgo biloba e o chá verde.
- Lipossomas PML coenzima: inibem a peroxidação e ajudam o sistema imunológico da epiderme.
- Vitamina C: um dos antioxidantes mais utilizados em cosméticos. Suas propriedades dificultam a reação de oxidação provocada pelos radicais livres.
- Vitamina E: também muito usada nos cosméticos, normalmente em associação com a vitamina C. Previne o estresse oxidativo.

Renovadores celulares: em uma pele normal são necessários aproximadamente 21 dias para que o queratinócito originado na camada inferior chegue até a camada superficial. Com o envelhecimento esse tempo fica cada vez maior. Assim, a função dos renovadores celulares é aumentar o ritmo de renovação celular, aumentar a síntese de componentes para melhorar a hidratação e, conseqüentemente, a elasticidade da pele. Também favorecem a homogeneidade cutânea e a penetração de cosméticos, otimizando o tratamento. São utilizados para isso ativos de caráter ácido, em geral ácidos orgânicos. Realiza-se a renovação celular por método mecânico fazendo-se o atrito de partículas insolúveis sobre a pele. Esses tipos de esfoliantes originam-se de sementes de frutas ou de alguma fonte mineral. Partículas não esféricas terão melhor resultado na esfoliação. Também pode ser feita a renovação celular biológica com o uso de enzimas que realizam a lise de proteínas na camada córnea, estimulando assim a renovação celular. Para isso são utilizados os princípios ativos complexados com maltodextrina. Um método mais moderno de renovação é a biomimética, em que substâncias similares às fisiológicas da pele são usadas, minimizando efeitos adversos e maximizando a tolerância a esse tipo de cosmético.

Alfa-hidroxiácidos (AHAs): os ativos mais utilizados são: cítrico, glicólico, láctico, málico, mandélico e tartárico. Empregam-se no

tratamento de peles fotoenvelhecidas através da aceleração da renovação das células. Eles geram um efeito inflamatório forçando uma produção da matriz extracelular da derme.

Beta-hidroxiácidos: têm atuação semelhante aos AHAs. Eles melhoram a aparência da pele, estimulando a renovação celular. Exemplo: ácido salicílico.

Poli-hidroxiácidos: semelhantes aos AHAs, com a vantagem de serem hidratantes e não causarem irritação. Exemplos: ácido lactobiônico e gluconolactona.

Vitamina A: são usadas para o tratamento da pele devido a seu efeito no tecido epitelial. Exemplos: ácido retinoico e adapaleno.

Ativos Retinol like: estimulam a renovação celular e a síntese de colágeno. São uma boa alternativa ao tratamento com esfoliante convencional por gerarem menos reações cutâneas. Exemplos: lanablue e vitinoxine.



Exemplificando

LANABLUE®. Composição: sorbitol, água, *algae extract*. Uso de 1% a 5%.

Propriedades: suaviza as rugas. É um extrato de algas cianofíceas endêmicas, originado de Oregon (EUA). Tem altos índices de vitaminas do grupo B, além de aminoácidos e pigmentos específicos. Poderá ser associado a diferentes tipos de formulações anti-idade, com o objetivo de renovar as células. Também utilizado no verão, já que a renovação celular ocorre sem provocar irritação (vermelhidão) da pele.

Ativos pró-lifting: têm por objetivo aumentar a elasticidade e firmeza da pele. Com isso há uma maior hidratação, maior homogeneidade na pele e as rugas ficarão menos evidentes. Dentro dessa classificação, temos ativos do tipo “efeito cinderela” (tensor instantâneo), *injection free* (da parte interna para a externa) e os inibidores de metaloproteínases (aumentam a permanência de substâncias na matriz extracelular).

Reposição de silícios orgânicos: o silício está presente na estrutura da pele na elastina, no colágeno, além de outros órgãos do corpo humano. À medida que envelhecemos, a quantidade de silício diminui e assim uma reposição desse elemento trará efeitos benéficos para a pele. Exemplo: *Methylsilanol mannuronate* e *Siloxanetriol Alginate Caffeine*.

Ativos antimetaloproteinases de matriz: a funcionalidade das metaloproteínas de matriz (MMPS) é de extrema importância para o reparo, crescimento e renovação dos tecidos cutâneos. A exposição solar ativará a metaloproteinase da matriz, resultando em uma pele frágil e flácida. Os ativos irão combater esse processo.

Preenchimento de rugas: rugas podem ser preenchidas com partículas, como uma massa, de modo a ficar menos perceptíveis na pele. O preenchimento externo para rugas pode ser associado a ativos que tenham efeito de “dentro para fora”. Exemplo: silicone DC 9701.



Refleta

A pele é influenciada pela saúde mental. Estudos mostram que pessoas submetidas a estresse têm suas funções de barreira cutânea comprometidas. Assim, da mesma forma que outras funções e órgãos do corpo humano, a saúde mental também é importante para a pele.

Fatores de crescimento (citoquinas): as proteínas citoquinas fazem a comunicação entre as células, que é fundamental para o tecido celular executar suas funções. Este processo de crescimento vai diminuindo com a idade e, assim, é feita a suplementação desse fator de crescimento. Algumas funções que são afetadas com a idade: cicatrização, estimular a matriz extracelular para formar o preenchimento das camadas da pele. Exemplo: nanofactor EGF (Fator de Crescimento Epidermal).

Toxina botulínica (TB): surgiu inicialmente para tratamento oftalmológico, mas há décadas vem sendo utilizada na cosmetologia para tratamento de envelhecimento da pele. Atualmente é um dos principais medicamentos disponíveis no mercado para rejuvenescimento. A TB, considerada um neuromodulador, é produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* e age como bloqueador de liberação da acetilcolina na junção neuromuscular (JNM), impedindo que o pulso nervoso seja transmitido de um neurônio a outro. Com isso ocorre a inibição da contração do músculo e, conseqüentemente, o relaxamento na região das rugas que serão assim atenuadas. Alguns exemplos comerciais da TB: Botox®, Dysport®, Prosigne®, Botulift®.

Loção demaquilante, gel esfoliante, despigmentantes e hidratantes faciais

A pele necessita de limpeza para remover impurezas, resíduos,

poluição, óleos, protetor solar e maquiagem. Alguns desses itens podem não ser totalmente retirados com o uso de sabonetes comuns, principalmente alguns ativos utilizados em maquiagem, para esses fins são indicados os demaquilantes, que têm fórmula direcionada a deixar a pele limpa e purificada e com poros desobstruídos. A razão para seu uso principal, a remoção de maquiagem, é que o acúmulo desta pode gerar vários problemas na pele, como irritação, acne e, em longo prazo, os efeitos podem ser mais agressivos. Além disso, maquiagem e também protetor solar depositados por muito tempo na pele podem favorecer o surgimento de reações oxidativas, levando ao seu envelhecimento. Igualmente a outros produtos, os demaquilantes devem ser usados de acordo com o tipo de pele. Demaquilantes com *oil free*, por exemplo, são recomendados para pele oleosa. O demaquilante também deve ser utilizado de acordo com o tipo de maquiagem. As mais oleosas exigirão demaquilantes com maior poder de limpeza para óleos.

Além dos demaquilantes, loções de tonificação, sabonetes e gel esfoliante são também bons agentes de limpeza para a pele. Lembrando que no caso do gel o uso de grãos e sementes, cristais e microesferas irá favorecer a descamação da pele, funcionando como um estímulo para a renovação celular e contribuindo no tratamento do envelhecimento cutâneo.

Os despigmentantes são usados nas hiperpigmentações, sobretudo no melasma. A substância mais utilizada é a hidroquinona (5% a 10%). Há também despigmentantes mais fracos, como a água oxigenada a 20 volumes (50%), o bicloreto de mercúrio (1% a 2%), o acetato de chumbo (1%), o sulfato de zinco (1%) e o ácido kójico (2% a 7%). Eles podem ser usados com gel, creme ou loção e devem ser aplicados progressivamente.

Manchas na pele podem ter diferentes fatores, como genético (vitiligo, síndrome de Albright, Nevo de Ito), metabólico (hemocromatose), endócrino (hipopituitarismo, gravidez), inflamatório (hanseníase, lúpus discoides eritematosos), nutricional (deficiência crônica de proteínas, de vitamina B12), físico (queimaduras, radiação), entre outros. Portanto, ao se tratar uma pigmentação, deve-se também tentar entender a causa dessa mancha a fim de se evitar um possível ressurgimento.

Para a hidratação cutânea, os produtos hidratantes devem estar dimensionados para as necessidades lipídicas de cada área a ser aplicada. Assim, um hidrante para as pernas terá menos lipídeos que hidratantes faciais, os quais por sua vez devem ser também ricos em água.

Vale ressaltar que hidratantes, tanto faciais como corporais, em geral, são muito importantes no processo de involução cutânea, uma vez que no envelhecimento da pele (intrínseco e extrínseco) também ocorrem alterações no grau de hidratação. Ao envelhecer, a pele costuma ficar mais seca, essa sensação de pele seca é consequência da degradação da barreira cutânea que perde água e desidrata a pele.

Sem medo de errar

Vamos agora responder às questões de Flávia: quais fatores fazem a pele envelhecer?

Há fatores intrínsecos (genética e o próprio envelhecimento do corpo que é inevitável) e extrínsecos (tabagismo, radiação solar, etc. – fatores esses que podem ser controlados).

Quais são os ativos e métodos utilizados em produtos anti-idade?

Há várias opções para Flávia utilizar nesse produto, entre elas: antioxidantes, renovadores celulares, alfa-hidroxiácidos, beta-hidroxiácidos, poli-hidroxiácidos, vitamina A, ativos retinol like, ativos pró-lifting, reposição de silícios orgânicos, ativos antimetaloproteinasas de matriz, preenchimento de rugas, fatores de crescimento e toxina botulínica. Flávia pode partir de qualquer um desses itens para desenvolver um novo produto.

Qual é o mais comum utilizado no mercado atualmente?

A toxina botulínica, que tem em uma de suas variações o nome mais conhecido de botox.

Avançando na prática

Remover filtro solar e maquiagem

Descrição da situação-problema

Flávia trabalha em uma renomada empresa de cosméticos no setor de pesquisa e desenvolvimento. Ela é solteira e mora com sua mãe Ana, seu pai José e uma irmã mais jovem, Fabiana.

A mãe de Flávia, Ana, comenta que está com dificuldade de retirar sua maquiagem quando volta do trabalho todos os dias.

Ana, devido às exigências de seu cargo de secretária, maquia-se todos os dias e também faz uso de filtro solar. Ela está utilizando um sabonete comum de boa qualidade para tentar retirar sua maquiagem, mas sem muito sucesso nesse processo. Qual seria o problema do sabonete da mãe de Flávia?

Resolução da situação-problema

A mãe de Flávia pode estar cometendo um erro ao tentar retirar a maquiagem com sabonete.

Algumas maquiagens e outras substâncias como filtros solares, que estão presentes na pele de Ana, apresentarão dificuldades para serem retiradas com efetividade apenas com uso de sabonetes comuns.

O ideal é utilizar um demaquilante de acordo com o teor de maquiagem, o tipo de pele e a presença de outros cosméticos com propriedades oleosas que ela possa estar usando. Não deve haver nenhum problema com o sabonete, só não é o produto mais indicado para essa finalidade.

Faça valer a pena

1. A composição básica de um sabonete requer (VANZIN; PIRES, 2011):

Tensoativo primário (4%-15% ativo).

Tensoativo secundário (1%-6% ativo).

Sobre-engordurantes.

Princípios ativos.

Aditivos (acidificante, quelante, conservante, essência, doador de viscosidade e corante).

Água.

Dentro dessa classificação, o Lauril Sulfato de Amônio e o Lauril Sulfato de Sódio são _____ aniônicos e o Lauril Poliglicosídeo é _____ não iônico.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas da frase acima:

- a) Tensoativos primários, tensoativo secundário.
- b) Tensoativos secundários, tensoativo primário.
- c) Princípios ativos, tensoativo primário.
- d) Princípios ativos, tensoativo secundário.
- e) Tensoativos secundários, princípio ativo.

2. Trata-se de uma esfoliação química em que é aplicada na pele uma ou mais substâncias químicas esfoliantes, com a finalidade de remover de maneira controlada a epiderme e/ou derme alteradas. A camada removida pela esfoliação é, então, substituída por novas células. Esse procedimento é utilizado para o tratamento de algumas doenças dermatológicas, tais como: melanoses e ceratoses actínicas, melasmas, hiperpigmentações pós-inflamatórias, acne e efélides, bem como para o tratamento do envelhecimento cutâneo. A profundidade de penetração desse método dependerá de fatores como o tipo de pele, a área a ser tratada, entre outros (AZULAY et al., 2013).

O nome desta esfoliação química citada no texto é:

- a) Tonificação.
- b) Hidratação.
- c) Umectação.
- d) Peeling químico.
- e) Despigmentação.

3. A reconhecida segurança e eficácia desta substância no tratamento das rugas dinâmicas da face, com seus resultados altamente gratificantes, justificam que na atualidade este tenha se tornado o procedimento mais realizado pelos dermatologistas. Além do seu uso isolado ou em associação a outros métodos na área da cosmetologia, seu efeito anticolinérgico possibilita o tratamento das hiperidroses e o reconhecimento de propriedades vasoconstritoras, anti-inflamatórias e outras, o que leva ao aumento constante do número de indicações não apenas na nossa especialidade, como também em múltiplos ramos da medicina (enxaquecas, cefaleias tensionais, neurite pós-herpética, etc.) (AZULAY et al., 2013).

O texto acima se refere a uma substância considerada um neuromodulador. Qual é a substância?

- a) Fatores de crescimento.
- b) Ativos antimetaloproteinases.
- c) Ativos pró-lifting.
- d) Alfa-hidroxiácidos.
- e) Toxina botulínica.

Referências

- AYRES, Eloisa Leis; SANDOVAL, Maria Lesqueves. **Toxina botulínica na dermatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- AZULAY, Rubem David; AZULAY, David Rubem; AZULAY-ABULAFIA, Luna. **Dermatologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- CORRÊA, Marcos Antônio. **Cosmetologia: ciência e técnica**. 1. ed. São Paulo: Medfarma, 2012.
- COSTA, Adilson. **Tratado internacional de cosmeceuticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- GUERRA, Fernando Marcos Rosa Maia et al. Aplicabilidade dos *peelings* químicos em tratamentos faciais: estudo de revisão. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Maringá, v. 4, n. 3, p. 33-36, nov. 2013. Disponível em: <http://www.mastereditora.com.br/periodico/20130929_214058.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2017.
- KAMIZATO, Karina Kiyoko; BRITO, Sílvia Gonçalves. **Técnicas estéticas faciais**. 1. ed. São Paulo: Érica-Grupo Saraiva, 2014.
- KAMIZATO, Karina Kiyoko. **Imagem pessoal e visagismo**. São Paulo: Érica-Grupo Saraiva, 2014.
- MATOS, Simone de. **Noções básicas em dermatocosmética**. São Paulo: Érica-Grupo Saraiva, 2015.
- NOGUEIRA, Alessandra. **Rejuvenescimento facial: dicas de sucesso**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.
- PETRI, Valéria. **Dermatologia prática**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2009.
- SILVA, Katia da; SANTOS, Michel dos; OLIVEIRA, Paola de. **Estética e sociedade**. São Paulo: Érica-Grupo Saraiva, 2014.
- STEINER, Denise. **Envelhecimento cutâneo**. 1. ed. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica, 2014.
- TV GAZETA. Nutrição cosmética: Tabela nutricional da pele e aditivos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=As7-2zAjiMw>>. Acesso em: 5 maio 2017.
- VANZIN, Sara Bentler; PIRES, Cristina. **Entendendo cosmeceuticos: diagnósticos e tratamentos**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2011.
- WIKIPÉDIA. **Matriz extracelular**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Matriz_extracelular>. Acesso em: 17 mai. 2017.

Mecanismos de fotoproteção, fotoprotetores e tratamento das estrias

Convite ao estudo

Prezado aluno,

Nesta unidade você estudará as radiações solares, seus efeitos na pele, bem como os protetores solares usados na prevenção dos problemas de pele relacionados à exposição a esse tipo de radiação. Você aprenderá também sobre estrias e celulites, os métodos e produtos utilizados nos respectivos tratamentos.

Para ajudar no melhor entendimento do conteúdo citado e cumprir os objetivos propostos, a seguir será apresentada uma situação hipotética para aproximar o conteúdo teórico da prática.

Flávia é uma profissional do setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma renomada indústria de cosméticos. Durante sua vida acadêmica sempre se interessou pela área de cosmetologia e aproveitou uma oportunidade de emprego na empresa em que hoje trabalha, após passar por longo processo de seleção, no qual foi aprovada. Nessa área, ela já elaborou vários tipos de produtos, como sabonetes e cremes hidratantes.

Agora, Flávia e a sua equipe têm novos desafios pela frente, irão desenvolver nos próximos anos três projetos diferentes: um protetor solar, um creme para estrias e um creme para celulite. Eles deverão iniciar as pesquisas em relação à formulação desses produtos para que sejam atrativos ao mercado e possam contribuir para os bons resultados de vendas e lucro da empresa. Você sabe dizer quais informações são importantes em relação a esses produtos?

Vamos, nesta unidade, aprender mais sobre fotoproteção, fotoprotetores e tratamento das estrias e celulites para podermos ajudar Flávia. Bons estudos!

Seção 3.1

Radiação e filtros solares

Diálogo aberto

Flávia é uma profissional de P&D de uma renomada indústria de cosméticos e vai trabalhar nos próximos anos em três projetos diferentes: um protetor solar – o primeiro que será desenvolvido –, um creme para estrias e um creme para celulite.

Sua tarefa é pesquisar produtos no mercado antes que o novo seja lançado e, para isso, inicia a atividade com as seguintes perguntas: o que deve ter um protetor solar? Quais são os tipos de protetor solar disponíveis no mercado? De quais tipos de radiações esse produto deve proteger? Qual deve ser o fator mínimo de proteção? Nesta seção vamos ajudá-la a responder tais questões.

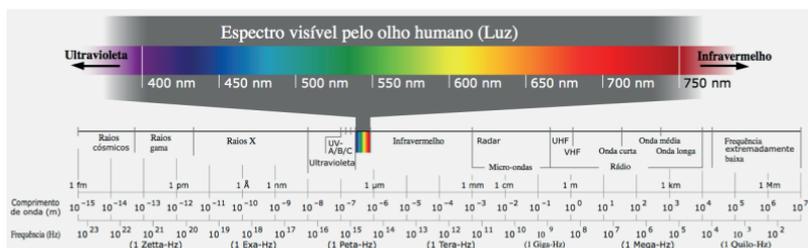
Não pode faltar

O espectro e a radiação ultravioleta e seu efeito na pele

A luz solar é fonte de energia para nosso planeta. Ela apresenta radiações com diferentes comprimentos de onda, alguns deles são nocivos à nossa pele.

A Figura 3.1 mostra o espectro eletromagnético com os diferentes raios visíveis e não visíveis pelo olho humano.

Figura 3.1 | Espectro eletromagnético



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/Espectro_eletromagnético-pt.svg>. Acesso em: 3 jun. 2017.

No espectro eletromagnético da Figura 3.1 podemos ver diversos tamanhos de comprimento de onda, representando assim diferentes frequências. Temos então comprimentos de onda muito curtos (altas frequências, como os raios cósmicos) e muito grandes (baixa frequência, como as ondas de rádio).

A energia produzida por essas ondas é conhecida como energia fotônica e sua unidade são os fótons, os quais não apresentam massa. Quando são absorvidos, incorporam-se à massa de quem os recebeu, apresentando resultado relativo a seu comprimento de onda.

O espectro que vamos estudar usará a unidade nm, que significa nanômetro, ou seja, cada nm representa uma bilionésima parte de um metro.

As radiações que incidem sobre nosso planeta têm a seguinte quantização: 39% são do espectro da luz visível (comprimento de onda de 400 nm a 760 nm), 54% são da faixa do infravermelho (760 nm a 1000 nm) e 7% estão na faixa da UV (6,65% são UVA, 0,35% são UVB e 0% para UVC, uma vez que a camada de ozônio impede totalmente sua passagem).

A radiação UV, com comprimento de onda de 10 a 40 nm, é dividida em UVA (320 a 400 nm), UVB (290 a 320 nm) e UVC (200 a 290 nm).



Refleta

A camada de ozônio tem papel fundamental como filtro para que a vida na Terra exista. Ela impede a chegada de radiações UVC (que deixam a vida inviável), absorve também grande quantidade de UVB e pequena de UVA.

Porém, a poluição mundial afeta a camada de ozônio, que pode, futuramente, parar de exercer o seu importante papel de filtro e deixar a vida imprópria no planeta. Todos devemos nos conscientizar disso. O surgimento de novas fontes de energia limpas são uma boa opção. Porém, deve-se analisar toda a cadeia de geração dessas energias. O que podemos fazer para entender e evitar esse problema?

A radiação ultravioleta (UV), considerada a mais prejudicial à pele, chega ao nosso planeta dependendo de vários fatores: ao meio-dia a intensidade é maior (menor distância do Sol), da mesma forma no verão há mais intensidade dessa radiação. Na linha do Equador a radiação é maior, pois a

camada de ozônio é menos espessa. Maiores altitudes têm menor atmosfera e, conseqüentemente, mais intensidade. Vale ressaltar que a intensidade de UVA é 20 vezes maior que a radiação UVB, devido à filtragem maior ao UVB feita pela camada de ozônio.

A radiação e sua penetração na pele

Qualquer radiação que atinja a pele pode ser refletida ou absorvida. Na pele, a molécula que absorve o fóton é chamada de cromóforo. Quando recebe os fótons, esses compostos cromóforos vão reagir com as moléculas ao seu redor, gerando fotoprodutos (oxidação de fosfolipídios), sínteses, como a de prostaglandina, além de poder também causar alterações nos tecidos.

O DNA é o principal cromóforo da pele podendo resultar em mutações celulares malignas ao receber radiação UV na pele.

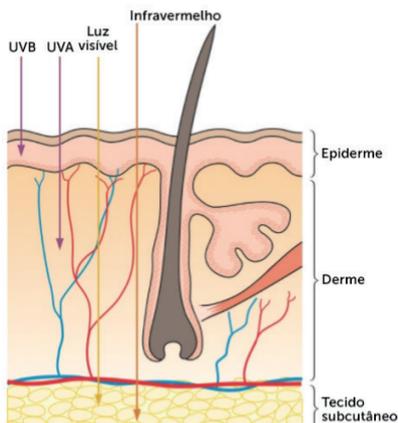


Assimile

A radiação UV, por possuir diferentes comprimentos de onda, terá penetração diferente nas camadas da pele. As ondas UVB (com comprimento de onda menor) interagem com a epiderme nos queratinoides, enquanto as ondas UVA, com comprimentos de ondas maiores, afetam camadas mais profundas, interagindo também com fibroblastos dérmicos.

A Figura 3.2 mostra os raios e sua penetração na pele. A radiação UV terá os chamados efeitos precoces (eritema, queimadura, pigmentação/bronzeamento, etc.) e também os efeitos tardios (fotoenvelhecimento e fotocarcinogênese).

Figura 3.2 | Radiação penetrante na pele



Fonte: Azulay et al. (2013, [s.p.]).

Eritema: a radiação UV é responsável por esse tipo de inflamação. Nesse caso a radiação UVB é, que mais causa eritema e a radiação UVA a que menos afeta, por ter incidência menor. O eritema aparece de 4 a 8 horas após a exposição da radiação.

Queimaduras: como os demais tipos, as queimaduras solares podem ser de primeiro e segundo grau.

Pigmentação e bronzeamento: há dois tipos de pigmentos para a pele: a cor intrínseca que não pode ser mudada, e outra que pode ser mudada por bronzeamento, em que raios solares ou artificiais são usados para essa alteração na cor da pele.

Fotocarcinogênese: é gerada pela exposição excessiva à radiação UVB, que danifica as proteínas e membranas celulares e gera o estresse oxidativo. São também observadas alterações no DNA pela absorção dos fótons dessa radiação. Porém, pesquisas recentes mostram a participação da radiação UVA nesse processo.

Fotoenvelhecimento: termo utilizado para expressar as alterações características da pele exposta no decorrer do tempo à radiação solar. O envelhecimento da pele pode ser intrínseco e extrínseco. No caso intrínseco, há efeitos do tempo propriamente ditos, como gravidade, alterações hormonais e atrofia das camadas da pele. No outro tipo de envelhecimento, o extrínseco, há influência do ambiente, como radiação UV, tabagismo, exposição a agentes químicos, etc.

No caso de fotoenvelhecimento extrínseco, a exposição a raios solares faz com que haja grande quantidade de fibroblastos hiperplasiados. Mastócitos estão presentes em grande quantidade, bem como histiócitos e outras células mononucleares, mostrando assim um processo inflamatório em andamento. A caracterização do fotoenvelhecimento é a elastose.

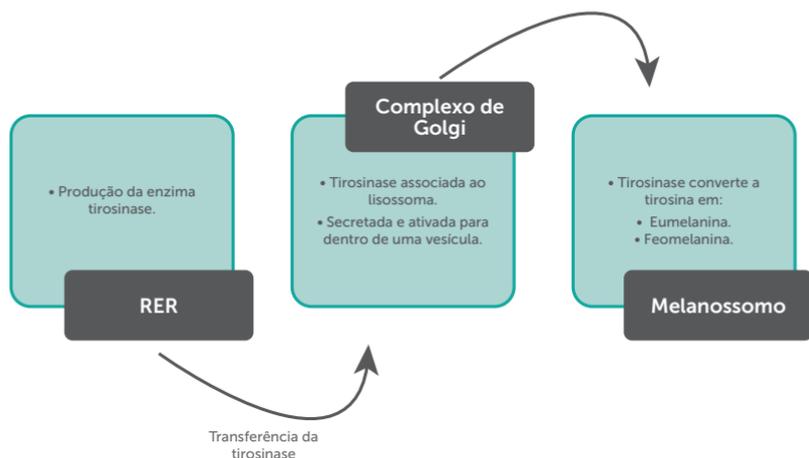
O tratamento para casos mais simples é feito pelo uso de emulsões e corticoides. Nos casos mais graves, além de corticoides, deve-se também fazer a reidratação, reposição de eletrólitos, etc.

Proteção natural da pele e melanogênese

A melanina tem a função de dar cor e proteção, atuando como um filtro solar para a pele. Ela é produzida nas células chamadas de

melanócitos. A melanina também evita que a radiação UV penetre na pele, refletindo ou difratando estes raios. Ela protege a célula, pois se mantém ao redor do seu núcleo. A melanogênese é o processo de formação da melanina. Inicialmente, a tirosinase é produzida no retículo endoplasmático rugoso (RER), conforme mostra a Figura 3.3, e depois vai para o complexo de Golgi, onde estará associada ao lisossoma. Após essa fase, ela irá para uma vesícula formar o melanossomo. Nessa estrutura a tirosinase converte tirosina em melanina de cor preta (eumelanina) e cor amarelada ou avermelhada (feomelanina). Assim, a diferença entre as peles negra e branca é a quantidade de melanossomos.

Figura 3.3 | Processo de síntese da melanina



Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

Os filtros físicos e os filtros químicos

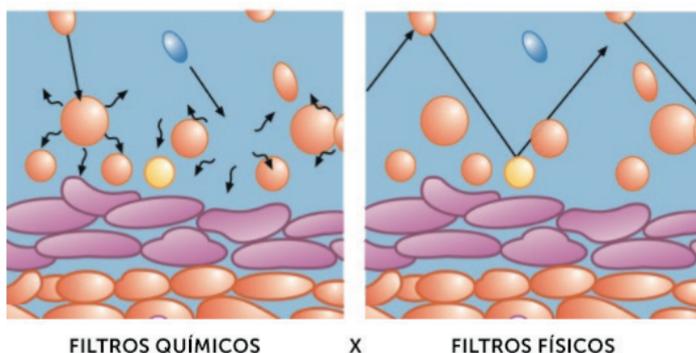
Os filtros físicos, também chamados de filtros inorgânicos ou bloqueadores solares, criam uma barreira física contra a radiação. Eles são feitos de minerais fotoestabilizados que têm como primeira função proteger a pele por reflexão e dispersão dos fótons. Esses filtros criam uma barreira física na pele, apresentam amplo espectro de proteção das radiações UVA, UVB e também da luz visível. Para tal funcionalidade são usados agentes químicos, como dióxido de titânio (melhor proteção para UVB) e óxido de zinco (melhor proteção para UVA).

Com o avanço da ciência, introduziu-se a nanotecnologia, o que favoreceu a criação de filtros com alto índice de fator de

proteção solar. Os protetores físicos são também quimicamente inertes e, assim, não geram alergia, sendo indicados inclusive para crianças ou pessoas com pele sensível.

Os filtros químicos, também chamados de filtros orgânicos ou filtros solares, têm a função de proteger a pele por meio de reações químicas. Possuem agentes orgânicos que absorvem moléculas da radiação UV por reação fotoquímica e dissipam a energia UV incidente de calor. Para essa função usam-se vários tipos de agentes: ácido para-aminobenzoico, cinamatos, benzofenonas, entre outros, conforme mostrado no Quadro 3.1. O método de proteção dos filtros físicos e químicos são ilustrados na Figura 3.4.

Figura 3.4 | Funcionamento dos filtros químicos e físicos



Fonte: Azulay et al. (2013, [s.p.]).

Quadro 3.1 | Principais ativos utilizados nos protetores solares

Nome do ativo UV	Espectro da ação	Comentários
Protetores inorgânicos		
Dióxido de titânio	UVB, UVA	Fotoestável; não absorvido sistemicamente; não há relatos de sensibilização
Óxido de zinco	UVB, UVA	Fotoestável; não absorvido sistemicamente; não há relatos de sensibilização
Protetores orgânicos		
<i>Aminobenzoatos</i>		
Ácido para aminobenzoico (PABA)	UVB	Um dos primeiros ativos comercialmente disponíveis; diversos casos de dermatite de contato e fotoalérgica relatados; fora do mercado
<i>Cinamatos</i>		
Octil-metoxi-cinamato (OMC)	UVB	Protetor UVB mais utilizados nos EUA atualmente
<i>Salicilatos</i>		
Salicilato de homomentilo	UVB	Utilizado em associação a outros ativos para minimizar a fotodegradação
<i>Benzofenonas</i>		
Oxibenzona (benzofenona-3)	UVB, UVA-2	Fotoestável ; benzofenona mais utilizada nos EUA atualmente
<i>Antranilatos</i>		
Antranilato de metila	UVA-2	Atualmente considerado fraco; pouco utilizado
<i>Derivados de dibenzoilmetano</i>		
Avobenzona (butilmetoxidibenzoilmetano)	UVA-1	Único com forte absorção de UVA-1, porém fotoestável
Ácido dicanforalulfônico (Mexoryl SX®)	UVA	Hidrossolúvel, fotoestável
Benzotriazolil tetrametilbutilfenol (Tinosorb M®)	UVB, UVA	Fotoestável

Fonte: Azulay et al. (2013, [s.p.]).



Pesquise mais

Assista ao vídeo e saiba a diferença entre filtros solares físicos e químicos. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/ela/verao/saiba-diferenca-entre-filtros-solares-fisicos-quimicos-16953210>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

Determinação do FPS e FPUVA

Muitos países usam para medição de capacidade de proteção contra os raios UV (ultravioleta) o PPD (*pigmented persistent darkening*) ou índice de pigmentação persistente, que é medido por meio de testes *in vivo* e *in vitro*. Nesse método o evento-alvo é a imediata oxidação da melanina decorrente da radiação UVA. O fator de proteção ultravioleta A (FPUVA) é feito pela razão entre a pigmentação persistente na pele protegida por um protetor solar em comparação com a pigmentação persistente na pele sem proteção.



Exemplificando

A ANVISA do Brasil estabelece que o FPUVA mínimo deve ser de um terço. Ou seja, a pigmentação será, pelo menos, três vezes menor em uma pele com proteção comparada a uma pele sem proteção.

O fator de proteção solar (FPS), da mesma forma que a radiação UVA, baseia-se na avaliação da pele protegida contra eritema (quantidade de $\frac{2m}{cm^2}$) comparada a uma pele não protegida. O FPS deve ser usado para avaliação da radiação ao UVB, uma vez que o eritema (usado no cálculo) é causado principalmente pela radiação UVB.

Filtros solares naturais e tendências

Uma opção para os filtros solares convencionais são os naturais, feitos a partir de óleos vegetais, extratos glicólicos (alecrim, babosa, camomila, algodão, coco, gergelim, etc.) ou algum outro fluido que assim como os filtros tradicionais consigam absorver as radiações UVA/UVB.

Esses produtos têm como benefício a composição natural, mas em contrapartida podem não apresentar a mesma eficiência dos classificados como tradicionais físicos e químicos. Além disso, não possuem boa estabilidade, o que os deixa mais vulneráveis a alergias.

Apesar de não apresentarem a mesma eficiência, podem ser utilizados como aditivos aos protetores tradicionais, pois têm certamente propriedades benéficas para a pele.

Como novidades e tendências no mercado de protetores solares, destacam-se: protetores solares para todas as estações; prescrição personalizada para cada indivíduo, de acordo com o tipo de pele, atividade, etc.; protetores solares preparados para prática de exercícios, sendo resistentes a suor e água; protetores combinados com bronzeadores e efeito cosmético para a pele; emprego de nanopartículas nas formulações de protetores solares; protetores com uso de coloração para pele. Um outro campo que tem utilizado proteção solar são as roupas. Os materiais desses produtos usam o índice de fator de proteção ultravioleta (FPU), o qual, nesse caso, mostra a porcentagem de filtragem que o tecido irá desempenhar. Há também agentes utilizados oralmente para gerar proteção contra a radiação. Um deles é o betacaroteno de origem vegetal. Entretanto, o uso oral deve ser avaliado no caso de pessoas que já utilizem medicamentos, para se evitar possíveis interações medicamentosas.

Fotoproteção: conceitos gerais, histórico e legislação

Fotoprotetores são produtos que usam em sua formulação agentes (de fotoproteção) que atenuam os efeitos maléficos da radiação solar sobre a pele. Atualmente os fotoprotetores são indicados para diminuir as chances de desenvolvimento de câncer de pele, na prevenção do fotoenvelhecimento e, também, como prevenção e tratamento de dermatoses, entre outros, ampliando assim seu campo de atuação.

Embora seja considerada a maneira mais eficiente de proteção solar, a fotoproteção não está associada apenas ao uso de protetor solar, mas também de roupas e acessórios que ofereçam proteção contra o sol, bem como guarda-sóis e uso de óculos solares.

Quadro 3.2 | Principais veículos utilizados nos fotoprotetores

Forma	Características Técnicas	Indicações
Loção cremosa	Emulsão óleo/água	Peles normais, uso em grandes áreas corporais
Creme	Emulsão óleo/água	Peles normais a secas
Fluidos	Emulsão óleo/água	Peles oleosas
Gel	Polímeros em base aquosa ou alcoólica	Peles oleosas
Gel-creme	Polímeros em com presença de fase oleosa	Peles oleosas
Aerossol/spray	Emulsão ou lição em base propelente	Áreas pilosas
Pó compacto	Pó com presença de pigmentos	Uso facial como maquiagem corretiva com proteção solar
Base para maquiagem	Emulsão com presença de pigmentos	Uso facial como maquiagem corretiva com proteção solar
Bastões (sticks)	Combinação de ceras	Lábios e nariz

Fonte: Steiner et al. (2014, [s.p.]).

Na história, os raios solares e seus efeitos se mostraram importantes. O culto ao sol é relatado em várias civilizações antigas, como a egípcia, em que havia recomendação médica para exposição aos raios solares, visto que ele era considerado uma divindade. Mas mesmo nesses primórdios já se percebia que o excesso poderia trazer algum mal. Os primeiros registros do que seria um protetor solar vêm do ano 7800 a.C., quando se usava produtos à base de mamona. Existiam também complementos compostos por extrato de magnólia, jasmim e óleo de amêndoas usados para tratamento de pele e proteção solar. Outros relatos falam dos Jogos Olímpicos na Grécia antiga, 400 a.C., que nas provas com poucas roupas eram usados óleo de oliva e areia como proteção solar.

No século passado, por volta de 1920, também no âmbito da moda e da beleza estética, havia o preconceito de se associar a pele clara às pessoas com maior poder aquisitivo. Mas isso muda em 1930, com Coco Chanel, renomada estilista que gostava de se bronzear ditando novos padrões de moda. Além dessa influência, outros fatores na época referentes a esportes e atividades ao ar livre aumentaram a exposição das pessoas aos raios solares.

O primeiro protetor solar realmente eficiente foi feito por Benjamin Greene, em 1944, depois que observou queimaduras na pele de soldados quando voltavam da Segunda Grande Guerra. Era um composto com origem no petróleo e funcionava como um bloqueador físico de raios solares.

Por volta de 1950 surgem os protetores químicos. Já em 1960, os protetores eram mais conhecidos, porém nessa época a exposição solar não apresentava os mesmos riscos que nos dias atuais e as pessoas só lembravam desses produtos quando a pele ardia no sol nas praias.

Em 1970, a principal agência de saúde americana passou a recomendar o uso de protetor solar contra o câncer de pele e o envelhecimento cutâneo. Nesse período, também, as pesquisas evoluíram e introduziram-se o conceito de FPS e o estudo das radiações UV na pele. Em 1980 foi lançado o primeiro protetor UVA/UVB e inicia-se o uso de formulações com o emprego de

substâncias que promoviam a proteção solar.

Por fim, nos dias atuais, com o efeito estufa e os problemas gerados na camada de ozônio, é de conhecimento geral a importância do uso de protetores solares, e a indústria oferta várias opções de fotoprotetores destinadas a esse fim.

Na legislação atual podemos destacar duas resoluções importantes. A primeira é a RDC nº 30, de 1 de junho de 2012, que estabelece regulamento técnico para os protetores solares, definições de FPS e FPUVA, faixas do ultravioleta (UVA, UVB, UVC), padrões de rotulagem, entre outros. E, também, a RDC nº 69, de 23 de março de 2016, com a lista positiva de substâncias fotoprotetoras, na qual, por exemplo, estipula-se que a concentração máxima permitida de Ácido 4 – aminobenzoico (PABA) – deve ser de 15%.



Pesquise mais

Resolução da diretoria colegiada – RDC nº 30, de 1 de junho de 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3134554/%281%29RDC_30_2012_.pdf/0fe4484a-b267-443b-be86-ffc0858296b5>. Acesso em: 3 jun. 2017.

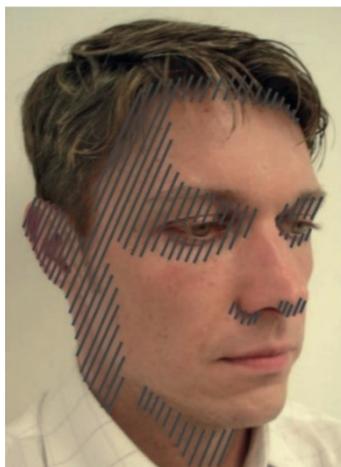
Resolução da diretoria colegiada – RDC nº 69, de 23 de março de 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2863150/RDC_69_2016_COMP.pdf/5689ac91-e621-45b7-a122-b3163e4b3cc3>. Acesso em: 3 jun. 2017.

FPS 30 e cremes de uso diário

Um filtro solar com FPS 30 significa, em primeiro lugar, que o FPS está diretamente relacionado à proteção com UVB, e 30 indicará que, por exemplo, 10 minutos sem filtro solar equivalem a 5 horas com filtro solar (10 minutos x 30 = 300 minutos = 5 horas). A recomendação oficial dos órgãos de saúde é que o filtro tenha no mínimo FPS de 25 a 30. Existem filtros com fatores bem maiores (perto até de 100), porém vale notar que com uma concentração tão alta pode ocorrer irritação na pele.

É de extrema importância que o filtro solar seja aplicado de acordo com sua recomendação e em todas as áreas expostas à radiação, o que nem sempre acontece, conforme mostra a Figura 3.5.

Figura 3.5 | Áreas em que o filtro solar não é geralmente aplicado



Fonte: Costa (2012, [s.p.]).

Ainda que seja um consenso comum a importância do uso do filtro solar, 65% da população não usa esse item diariamente.

Há no mercado várias opções de filtro solar como os produtos conhecidos como 2 em 1. Creme hidratante com protetor solar, por exemplo, facilita o uso cotidiano desses dois produtos. Caso sejam usados de forma separada, deve-se atentar para a ordem correta de aplicação: na combinação hidratante e filtro solar, o ideal é aplicar o protetor solar após o uso do hidratante. Há também maquiagem 2 em 1 que já incorpora o filtro solar.

Sem medo de errar

Agora que estudamos a radiação e filtros solares nesta seção, vamos responder às questões de Flávia.

- O que deve ter um protetor solar?

Deve ter compostos que sejam capazes de bloquear a radiação solar UV que pode prejudicar a pele. Como vimos, as radiações UVA e UVB são as que penetram na pele e podem causar doenças. Assim, um bom protetor é aquele capaz de proteger a pele desses dois tipos de raios.

- Quais são os tipos de protetor solar disponíveis no mercado?

Existem os filtros físicos e os químicos. Os físicos forçam os raios a refletirem, enquanto os químicos evitam que as radiações penetrem na pele através de reações químicas. Um bom filtro pode ter esses dois efeitos preferencialmente em um mesmo produto.

- De quais tipos de radiações esse produto deve proteger?

As radiações ultravioletas mais perigosas são a UVA, que é mais incidente na pele, seguida da UVB. Assim, um produto de qualidade protege principalmente da radiação UVA. A radiação UVC é bloqueada pela camada de ozônio.

- Qual deve ser o fator mínimo de proteção?

A recomendação de fator mínimo de proteção é de 25 a 30.

Avançando na prática

Uso correto de protetor solar

Descrição da situação-problema

Flávia, que trabalha em uma renomada empresa de cosmético, está desenvolvendo atualmente um novo protetor solar. Ela mora com sua mãe Ana, seu pai José e sua irmã mais jovem Fabiana. Aproveitando os conhecimentos adquiridos na pesquisa sobre protetor solar, ela questiona seus familiares a respeito do assunto. Em sua casa todos usam esse produto, mas seu pai, que trabalha na construção civil, recentemente notou o aparecimento de uma pequena mancha no rosto. Flávia questionou-se, então, se o protetor usado pelo pai tem baixa qualidade. Quais são os outros possíveis problemas para esse caso?

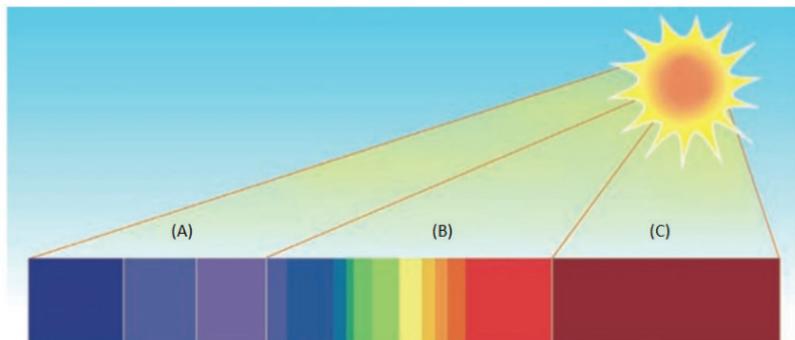
Resolução da situação-problema

O protetor solar pode ter realmente algum problema na qualidade, mas o que pode ser mais comum nessa situação é que José, por trabalhar na construção civil, está mais exposto ao sol, e as atividades que exerce o fazem suar de maneira mais intensa. Assim, é provável que com o suor excessivo ele tenha que fazer mais reaplicações de filtro solar ao longo do dia. Se isso não acontecer, o protetor solar fica menos eficiente, sendo necessária uma maior frequência das reaplicações. Além disso, deve-se avaliar se o fator de proteção que o pai de Flávia utiliza está correto para as características da sua pele, pois o filtro solar pode estar baixo

para o tempo de exposição ao sol. Com o aumento da exposição e provavelmente sem a proteção adequada, o aparecimento da mancha no rosto de José deve ser mais criteriosamente investigado, pois existe a possibilidade de desenvolvimento de câncer de pele. Flávia, como profissional da saúde, recomenda que seu pai marque uma consulta com um dermatologista para elucidação do problema o mais rápido possível.

Faça valer a pena

1. A luz solar é composta por muitos comprimentos de onda espalhados pelo espectro eletromagnético. Quando a radiação solar atravessa a atmosfera da Terra, alguns desses comprimentos de onda são filtrados. A radiação restante atinge o planeta como luz ultravioleta e infravermelha. A luz ultravioleta causa mais preocupação porque pode interagir com as células da pele causando diversos efeitos danosos.



Fonte: Vanzin et al. (2011, [s.p.]).

Considerando:

1 - Raios X.

2 - Ultravioleta.

3 - Luz visível.

4 - Infravermelho.

A associação correta para as áreas da figura é:

- a) (A) – 1, (B) – 2, (C) – 3.
- b) (A) – 1, (B) – 3, (C) – 4.
- c) (A) – 2, (B) – 1, (C) – 3.
- d) (A) – 2, (B) – 3, (C) – 4.
- e) (A) – 2, (B) – 4, (C) – 1.

2. Radiação _____ fica entre 200 e 290 nm. Essa faixa tem o menor comprimento de onda e, conseqüentemente, o máximo de energia, uma vez que comprimento de onda e de energia são inversamente proporcionais. Quase toda a luz dessa gama é filtrada pela atmosfera (camada de ozônio), embora uma pequena quantidade seja produzida por arco voltaico e algumas luzes de bronzeamento.

Radiação _____ fica na faixa entre 280 e 320 nm e é chamada de região da queimadura ou eritema, porque penetra profundamente o estrato córneo e a epiderme. Esse tipo de luz causa a maioria das lesões de pele de percepção imediata, como vermelhidão, que é conhecida como eritema ou queimadura solar (VANZIN; PIRES, 2011).

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto:

- a) UVA, UVB.
- b) UVC, UVA.
- c) UVC, UVB.
- d) UVB, UVA.
- e) UVB, UVC.

3. Os filtros solares _____ são substâncias cujas moléculas, quando em contato com a superfície da pele, absorvem a energia do sol, transformando-as em outros subprodutos – e estes podem eventualmente ser absorvidos. Esses filtros solares não devem ser utilizados em crianças, pois possuem eficácia limitada para frear o impacto da energia solar na pele.

Os bloqueadores ou filtros solares _____, por outro lado, costumam ser produtos derivados de metais de transição como o titânio ou o zinco, ou de certos sais de ferro, que têm a capacidade de refletir os raios solares. É como se alguém colocasse uma camiseta branca ou um espelho sobre a superfície da pele – a radiação solar ao incidir sobre ela é refletida, protegendo a pele (NOGUEIRA, 2014).

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto:

- a) Orgânicos, inorgânicos.
- b) Inorgânicos, orgânicos.
- c) Físicos, inorgânicos.
- d) Químicos, orgânicos.
- e) Físicos, químicos.

Seção 3.2

Estrias, causas e tratamento

Diálogo aberto

Flávia faz parte da equipe de P&D de uma renomada indústria de cosméticos e vai desenvolver nos próximos anos três projetos diferentes: um protetor solar, um creme para estrias e um creme para celulite. Depois de muita pesquisa ela e sua equipe criaram com sucesso um protetor solar. Seguindo o mesmo processo, eles irão trabalhar em um creme para estrias.

Sua primeira tarefa, assim como nos projetos anteriores, é a pesquisa e coleta de informações antes do novo produto ser lançado no mercado, e ela possui as seguintes dúvidas: o que são estrias? Quais são os tipos de estrias e quais são as causas? Quais tipos de produtos podem ser utilizados no tratamento antiestrias?

Nesta seção iremos discutir o assunto e ajudar Flávia a desenvolver o novo creme.

Não pode faltar

Estrias: definição, localização e formação

Estrias são lesões visíveis na pele com linhas de diferentes espessuras, às vezes discretamente enrugadas, causadas por dano na derme devido à intensa e/ou rápida distensão.

O local da pele com estrias geralmente apresenta perda da capacidade de sintetizar fibroblastos, diminuição de colágeno e elastina.

A desidratação da pele pode também estar ligada à formação de estrias. Nesse caso, peles mais secas terão maior predisposição à formação delas.



Assimile

Tecido conectivo ou tecido conjuntivo caracteriza-se por apresentar variados tipos celulares, que são separados por uma matriz extracelular

composta de fibras e substância fundamental. Também se refere ao grupo de tecidos responsáveis por unir, ligar, nutrir, proteger e sustentar as demais camadas teciduais.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_conjuntivo>. Acesso em: 13 jun. 2017.

Clinicamente, várias teorias se desenvolveram no decorrer do tempo em relação à formação das estrias. Alguns autores as associam ao rompimento do tecido conectivo por estresse. Outros relacionam seu surgimento a peles com maior concentração de colágeno com ligação cruzada, mais frequentes na fase adulta.



Refleta

Além de causar dano à pele, as estrias podem representar um problema estético grave, prevalentes em pessoas nas quais essas lesões são mais visíveis. Portanto, as estrias podem significar não apenas uma questão física, mas também psicológica de autoestima. Como as pessoas devem se comportar diante dessa situação?

A formação das estrias ocorre devido a vários fatores ou à combinação destes. Podemos citar algumas causas mais importantes:

- **Infecciosa:** liberação da toxina *striatoxin*, que danifica os tecidos devido à toxicidade microbiana.
- **Mecânica:** estriamento do tecido que acarreta ruptura do tecido conectivo, sendo mais frequente nas ocorrências de gestação, obesidade e ganho de massa muscular.
- **Endócrina:** aumento dos níveis de hormônios esteroides, síndrome de Cushing (desordem endócrina causada geralmente por níveis elevados de cortisol), e terapia esteroide com efeito sobre os fibroblastos.
- **Genética:** síndrome de Marfan, doença hereditária que afeta o tecido conjuntivo.
- **Associação ao tratamento de doenças:** uso de medicamento para hipertensão, HIV, tuberculose, doenças crônicas hepáticas, entre outras.

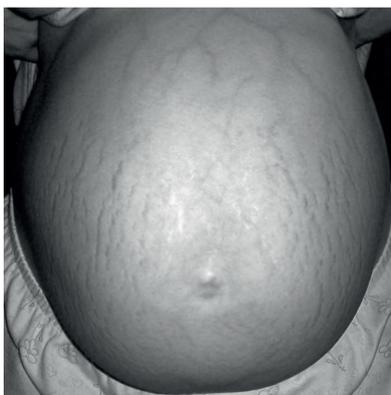
Quanto à localização, as estrias surgem com maior frequência em locais onde há menor resistência da pele e com mais quantidade de

gordura. A presença de estrias está fortemente relacionada à obesidade, principalmente quando caracterizada por grande ganho de peso em curto espaço de tempo. Elas aparecem geralmente em: abdômen, nádegas, coxas, região inguinal, membros superiores e inferiores.

Nas mulheres há maior presença de estrias nas mamas e em regiões que também apresentam celulites como o abdômen, principalmente na região lateral, e nádegas.

Em grávidas, além dessas partes, é comum serem encontradas em coxas e pernas. Elas acometem 90% dos casos de gravidez, com maior incidência no terceiro mês em virtude da distensão mecânica do corpo.

Figura 3.6 | Estrias na gravidez



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Squircle_belly_%2819004951%29.jpg>. Acesso em: 13 jun. 2017.

Em homens as estrias são mais frequentes no dorso, na região lombossacra e nas coxas, embora surgem também nos ombros em situações de ganho rápido de massa muscular.

Elas tendem a ser de forma simétrica e bilaterais. Têm extensão de milímetros até 30 centímetros, com largura de 2 a 6 centímetros.

As estrias podem apresentar-se em qualquer local do corpo quando são resultado do uso de corticoides, como mostrado na Figura 3.7. Nessa situação são mais comuns em áreas de dobras, sobretudo a inguinal. Os corticoides fluorados são os principais responsáveis por esse tipo de estria.

Outros fatores também podem influenciar no aparecimento de estrias, como fisiológicos, puberdade, fases do crescimento,

doenças como síndrome de Cushing, diabetes, lúpus, entre outros. Independentemente da causa ou local em que estejam, clinicamente, todas as estrias são consideradas iguais para fins de tratamento.

Figura 3.7 | Estrias decorrentes de uso de corticoide



Fonte: Azulay et al. (2013, [s.p.]).

Quanto à frequência com que ocorrem em relação ao gênero, as estrias surgem em ambos os sexos, mas são mais comuns nas mulheres (cerca de cinco vezes mais em relação aos homens). As estrias não costumam aparecer em pessoas após os 45 anos, sua maior presença é na faixa dos 14 aos 20 anos.



Pesquise mais

Dermatologista explica causas da estria.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/rjtv-1edicao/videos/v/dermatologista-de-volta-redonda-rj-explica-causas-da-estria/3084268/>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

Fases das estrias e classificação clínica

Em relação às fases das estrias, inicialmente elas se apresentam como fibras elásticas finas e fibras de colágeno paralelas à superfície cutânea. Ocorre processo inflamatório que pode ser intenso, mononuclear e perivascular. Apresentam-se como eritematosas ou de cor violeta discretamente elevadas em decorrência do edema gerado na pele pelo processo de inflamação, o que às vezes resulta em coceira.

A alteração tem por volta de 3 centímetros além da borda da estria, com elastólise e degranulação de mastócitos. Em seguida há mobilização de macrófagos ao redor das fibras elásticas fragmentadas. Mais tardiamente, na próxima fase, a epiderme fica atrófica e aplanada. Na derme as fibras elásticas ficam alteradas e as fibras colágenas estão dispostas paralelamente à superfície da pele em direção ao sentido da distensão, assemelhando-se a uma cicatriz. As fibras elásticas diminuem, mas ficam ainda mais finas, têm fragmentação e apresentam-se longitudinalmente. Já as fibras de colágenos estão espessas longitudinalmente na pele.

Na gravidez ocorre a combinação de fatores para o aparecimento de estrias: existe o fator hormonal alterado devido à gestação (estrógeno e relaxina) e também o estresse mecânico sofrido pelo tecido conectivo em função do aumento das dimensões corpóreas da mulher. Com esse cenário, a derme apresenta espessura menor com perda de colágeno e elastina e, a epiderme, atrofiada, frágil e com alterações semelhantes a cicatrizes.

Há grande relação entre as estrias e o desequilíbrio endocrinológico no estado de hipercorticosteroidal, seja ele endógeno, como o da adolescência e gestação, ou exógeno, em terapias com corticoides.

Conforme o Quadro 3.3, as estrias podem ser classificadas de acordo com a evolução, o tamanho e relevo no corpo.

Quadro 3.3 | Classificação das estrias

Segundo o tempo de evolução	Segundo o tamanho	Segundo o relevo
Recentes: estrias eritematosas, violáceas ou hiperpigmentadas, com até 1 ano de evolução	Finas ou estreitas: estrias que medem até 5 mm de largura	Atróficas: estrias com relevo deprimido em relação à superfície cutânea
Antigas: estrias brancas nacaradas, brilhantes ou estrias com mais de 1 ano de evolução	Largas: estrias com mais de 5 mm de largura	Hipertróficas: estrias com relevo elevado em relação à superfície cutânea
Mistas: estrias antigas, com bordas eritematosas ou violáceas, por agravamento recente		Planas: sem alterações de relevo

Fonte: Costa (2012, [s.p.]).

Quanto ao tempo de evolução há uma distinção visual entre as estrias recentes e as antigas, de acordo com a Figura 3.8, na qual é possível ver a aparência de cicatriz característica das estrias antigas.

Nota-se que as estrias recentes se apresentam mais avermelhadas e com o decorrer do tempo vão ficando mais claras até terem a aparência esbranquiçada das antigas.

As estrias recentes são também chamadas de rubras e as estrias antigas são conhecidas como albas.

Figura 3.8 | Estrias recente, antiga e mista



Fonte: Costa (2012, [s.p.]).

Diagnóstico, prevenção, ativos e tratamento das estrias

O diagnóstico da estria é relativamente fácil e simples, não sendo necessário nenhum exame complexo devido ao seu aspecto visual característico.

O tratamento tem por objetivo a reestruturação da epiderme e é sempre um desafio que exige muita disciplina e paciência do paciente. Estrias mais jovens apresentam maior chance de ter tratamento com sucesso.

O procedimento pode se iniciar já no consultório médico com alguns métodos invasivos, como injeções subcutâneas e peelings estimulando a produção da matriz extracelular. A região com estrias é preenchida, diminuindo, assim, a espessura e sua forma no local de aplicação.

Também podem ser usados produtos cosmecêuticos para a estimulação extracelular e hidratação da região do tratamento, evitando que surjam novas estrias. Nesse caso, os cosmecêuticos têm sua principal função: a prevenção.

Além de cuidar da estria em si, deve ser feito também o tratamento da pele na região. Esse procedimento realizado pelo estímulo da produção da matriz extracelular é o mesmo utilizado para o tratamento anti-idade. Logo, produtos anti-idade podem também ser usados no tratamento de estrias. Seu objetivo é substituir o tecido fibroso por novas células que forneçam elasticidade e saúde à camada cutânea.

Os cosmecêuticos destinados às estrias são normalmente os de uso tópico, juntamente com os procedimentos estéticos específicos. Esses

produtos são utilizados não só para manutenção da hidratação da pele, mas também para produção de colágeno e da matriz extracelular da pele, graças a alguns ativos presentes nas suas fórmulas.

A utilização correta de cosméticos ou cosmeceúticos é de extrema importância para o sucesso do tratamento. A forma que o ativo se associa ao veículo também é essencial para a resposta desses produtos em relação a sua solubilidade na pele.



Exemplificando

O uso de ativos emolientes oleosos podem ajudar em situações nas quais é desejado diminuir o atrito entre a superfície da pele e vestimentas.

Conforme já estudado em outras seções, o uso de peelings e esfoliantes tem como função estimular a produção da matriz extracelular e também gerar a hidratação da pele.

Quanto aos ativos e métodos mais utilizados no tratamento antiestrias, veremos alguns exemplos a seguir:

Tretinoína tópica: estimula a neocolagênese. O uso de baixa concentração como 0,05% a 0,1% aplicada 1 a 2 vezes por dia já promove melhora nas estrias devido à diminuição da atividade da collagenase e também ao aumento da produção de mucopolissacarídeos. Essa quantidade deve ser aumentada gradativamente até que se percebam eritema e descamação.

Figura 3.9 | Tratamento de estria recente com tretinoína



Fonte: Costa (2012, [s.p]).

Ácido tricloroacético: concentração de 15% a 20% desse ácido através de quimioesfoliação aplicada na derme capilar. Devem ser feitos peelings mensalmente.

Luz intensa pulsada por laser: trata-se de uma técnica que melhora a textura e o eritema das estrias. O laser emite uma luz amarelada pulsante que é absorvida pelos pigmentos hemáticos e por proteínas do colágeno das estrias. A luz amarelada estimula a produção de colágeno e a restauração da coloração natural da pele. Com isso, a região na qual se encontram as estrias tenderá a se igualar ao tom natural da pele ao seu redor. Esse procedimento tem duração de seis meses, com 3 a 4 sessões a cada 2 meses.

Ácido glicólico: com concentração de 20% combinada com vitamina C (5% a 15%), esse ácido contribui para melhor aparência e textura da pele.

Ácido hialurônico: é um biopolímero formado por ácido glicurônico e acetilglicosamina. Como são componentes naturais da pele, eles estimulam a atividade dos fibroblastos e também a produção de colágeno.

Divulsão transdérmica: usa-se anestesia local no descolamento da estria na altura da derme, movimentos de vai e vem que causam trauma tissular. Há sangramento e, com a coagulação, formação de colágeno. Esse método mostrou-se mais eficiente para estrias isoladas se comparadas às estrias em rede: boas respostas em locais como mama, nádegas e braços.

Dermoabrasão superficial: trata-se da destruição da camada epiderme, gerando assim uma camada nova e sem sequelas das estrias. O método utiliza-se de um dermoabrasor com pontas de diamante em movimentos de vai e vem até o início de sangramento. Geralmente são feitas até 10 sessões a cada 2 ou 3 semanas.

Extrato de trigo: apresenta propriedades antioxidantes, atua também na reepitelização da pele e ativa a síntese e a movimentação dos fibroblastos.



Refleta

Há uma grande quantidade de produtos para tratamento de estrias disponíveis no mercado. Porém, muitos ainda não tiveram sua eficácia confirmada por estudos científicos que incluam os mecanismos específicos e ensaios clínicos. Quais devem ser os cuidados no momento de usar um produto antiestrias?

Óleos, cremes e outros produtos antiestrias

Um dos tratamentos para estrias, conforme já comentado, é o uso de hidratantes por meio de ativos emolientes. Esses ativos agem na recuperação e manutenção da hidratação da pele, que se for feita regularmente pode retardar a atrofia e evitar o aparecimento de novas estrias. São exemplos de substâncias utilizadas na hidratação: esqualenos, fosfolípidios (lecitina de soja), colesterol, ureia, lactatos, ceramidas, ácidos graxos (oleico, linoleico e linolênico) e triglicerídeos.

Dos produtos antiestrias mais usados, o óleo de amêndoas é um dos mais famosos, principalmente na gravidez. Outro bastante conhecido é o óleo de rosa mosqueta, ele tem ácidos graxos insaturados que contribuem para a regeneração da pele. Ajuda também a amenizar a aparência de cicatriz das estrias.

Além desses, outros cremes e produtos à base de óleos como óleo de oliva, de abacate, de rícino são utilizados para manter a pele hidratada e conseqüentemente auxiliam na prevenção de estrias.

Encontram-se no mercado também várias opções de cremes que utilizam os ativos para tratamento das estrias e podem ser uma das opções no tratamento e prevenção.



Pesquise mais

Leia o artigo *Efeito da microgalvanopuntura e cicatricure creme corporal antiestrias no tratamento de estrias atróficas*.

Disponível em: <<https://www.inspirar.com.br/novosite/wp-content/uploads/2016/12/artigo7-efeito-da-microga.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

Sem medo de errar

Agora que já estudamos as estrias e seu tratamento, vamos responder às questões propostas por Flávia:

- O que são estrias?

São lesões visíveis na pele com linhas de diferentes espessuras, às vezes discretamente enrugadas, causadas por dano na derme devido à intensa ou rápida distensão.

- Quais são os tipos de estrias e quais são as causas?

Elas podem ser classificadas por vários métodos. Em um deles, conforme o tempo de evolução, as estrias podem ser recentes (apresentam-se mais avermelhadas), antigas (mais brancas e se parecendo com cicatriz) e as mistas. Também podem ser classificadas pelo tamanho (finas e largas) e pelo relevo (atróficas, hipertróficas e planas).

Quanto às causas, podem ser: de origem infecciosa, mecânica, endócrina, genética ou estarem ainda associadas a tratamento de doenças.

- Quais tipos de produtos podem ser utilizados no tratamento antiestria?

O tratamento pode ser feito com métodos e produtos em busca da reestrutura da epiderme. Podem ser usados, por exemplo, peeling (igual ao do tratamento anti-idade, pois tem a mesma finalidade de renovar a pele) e produtos com ativos como a tretinoína.

Avançando na prática

Estrias decorrentes de tratamento de doenças

Descrição da situação-problema

Flávia, que trabalha em uma renomada empresa de cosméticos, está desenvolvendo um projeto de um novo produto para tratar estrias. Sabemos que ela mora com os pais, Ana e José, e Fabiana, sua irmã mais nova. No seu dia a dia familiar, Flávia divide o quarto com a irmã e em uma conversa despretensiosa após o banho, que envolveu o assunto das suas recentes pesquisas ligadas ao trabalho, ela percebeu que Fabiana tem estrias na região inguinal com tom avermelhado. Ao indagá-la sobre o provável período em que as estrias apareceram, a irmã relata que elas surgiram depois de um longo tratamento de alergia respiratória que perdurou por alguns meses.

Flávia, lembrando de todo o contexto anterior recentemente vivenciado pela irmã, embora tivesse acompanhado o caso de maneira um tanto quanto ausente, e avaliando a situação trazida pela identificação das estrias, questiona-se que tipo é aquele e qual pode ter sido sua causa. Haveria alguma possível relação com o tratamento da alergia respiratória?

Resolução da situação-problema

A estria de Fabiana é recente, tendo um tom mais avermelhado. Uma das possíveis causas nesse caso pode ser o tratamento da alergia, por ter feito uso prolongado de corticoides, os quais possivelmente são os influenciadores de modificações endócrinas com reflexos hormonais adicionados também à questão da idade. Existem então alguns fatores que poderiam ser os causadores desse tipo de estria. Um indicativo da causa mais específica é que elas são predominantes na região inguinal, um dos locais mais comumente afetados em decorrência do uso de corticoides, o que parece ter sido o caso da irmã de Flávia.

Faça valer a pena

1. O microagulhamento não é exatamente um peeling mecânico, mas uma nova técnica que se baseia no uso de um instrumento semelhante a um rolo de pintura, em cuja extremidade há um cilindro composto com agulhas de vários comprimentos, de acordo com o objetivo proposto. O instrumento se chama dermaroller. Ao rolar esse cilindro sobre a pele do paciente, são criados inúmeros microfuros que induzem à remodelação do colágeno. A abertura desses microcanais possibilita o aumento da absorção de medicamentos tópicos através da pele. A recuperação se dá de 2 a 3 dias, sem problemas de cicatrização. O tratamento pode ser repetido a cada 4 semanas. O microagulhamento tem demonstrado resultados promissores em tratamentos de cicatrizes e no rejuvenescimento facial (NOGUEIRA, 2014).

Em relação ao contexto apresentado, avalie as asserções e a relação proposta entre elas.

I. A técnica de microagulhamento pode ser usada em rejuvenescimento facial e também em estrias

PORQUE

II. Rejuvenescimento facial e tratamento antiestrias também se baseiam na renovação da pele e podem ser obtidos por essa técnica.

A respeito dessas asserções, assinale a opção CORRETA:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II não justifica a I.
- b) As asserções I e II são verdadeiras, e a II justifica a I.
- c) A asserção I é falsa e a II é verdadeira.
- d) A asserção I é verdadeira e a II é falsa.
- e) Ambas as asserções são falsas.

2. Na fase inicial, as estrias são chamadas _____ ou recentes, pois

apresentam coloração que varia do _____ ao violáceo, em linhas elevadas que podem ser levemente pruríticas, com as alterações inflamatórias clinicamente visíveis. Ao longo do tempo, sua cor torna-se _____, e a superfície fica atrófica, levemente enrugada, como cicatrizes cutâneas. Nessa fase, são chamadas de estrias _____ ou antigas (COSTA, 2012). Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto.

- a) Rubras, vermelho, branca nacarada, albas.
- b) Rubras, branco nacarado, vermelha, albas.
- c) Albas, branco nacarado, vermelha, rubras.
- d) Albas, vermelho, branca nacarada, rubras.
- e) Brancas, branco nacarado, violeta, mistas.

3. As estrias atróficas são definidas como: atrofias lineares da pele causadas por alterações do colágeno dérmico. Suas características clínicas se apresentam com envolvimento mais frequente em mamas, raiz dos membros, regiões toracolombares, glúteas e do abdome. O tratamento de primeira linha envolve remoção com uso de laser, segunda linha com tretinoína tópica e terceira linha com pomada de tacrolimo/creme de pimecrolimo (FESTA NETO et al., 2015).

Analise as possíveis causas das estrias:

- I. Crescimento rápido na adolescência.
- II. Gravidez gemelar.
- III. Uso prolongado de corticosteroides.
- IV. Ganho lento de peso.
- V. Exercícios e uso de anabolizantes esteroides.

É correto apenas o que se afirma em:

- a) IV.
- b) I e IV.
- c) I, III e V.
- d) II, III e IV.
- e) I, II, III e V.

Seção 3.3

Fibroedema geloide – FEG

Diálogo aberto

Flávia é uma profissional da equipe de P&D de uma renomada indústria de cosméticos e vai trabalhar nos próximos anos em três projetos diferentes: um protetor solar, um creme para estrias e um creme para celulite. Depois de muita pesquisa ela e sua equipe desenvolveram com sucesso um protetor solar e também um creme antiestrias. Seguindo os mesmos processos metodológicos, e para finalizar a etapa, agora eles irão elaborar um creme para tratamento de celulite.

Sua primeira tarefa, assim como nos projetos anteriores, é a pesquisa e coleta de informações antes do novo produto ser lançado no mercado. E ela inicia com as seguintes questões: o que é celulite? Como são formadas as celulites? Por que as mulheres são mais afetadas que os homens? Como podem ser classificadas? Quais tratamento podem ser administrados? Que tipo de produto para tratamento de celulite poderia ser desenvolvido?

Após o aprendizado desta seção, ajudaremos Flávia a responder tais perguntas, a fim de formular o creme para celulite.

Não pode faltar

Fibroedema geloide – FEG ou celulite

Definições e fisiopatologia do FEG

Além de ser um problema na pele, o efeito estético das celulites também é prejudicial principalmente para as mulheres, as mais afetadas.

A palavra celulite de origem latina tem como significado inflamação do tecido celular. Por essa definição, vemos que a palavra não está corretamente empregada, pois não é nesse caso uma inflamação no tecido.

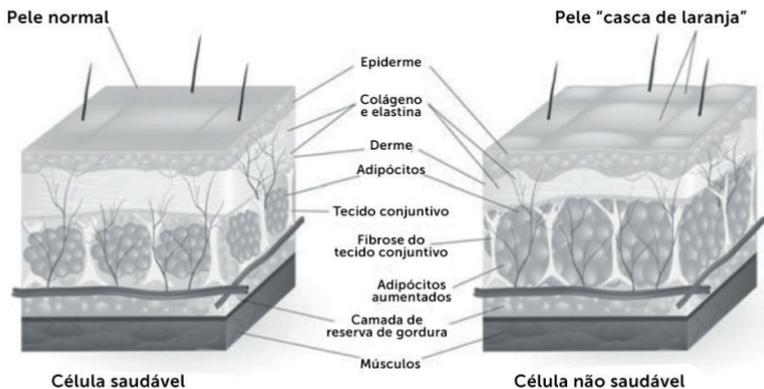
O vocábulo celulite foi usado pela primeira vez em 1920, para descrever uma distrofia não inflamatória dos tecidos mesenquimais. Há controvérsias quanto à utilização do termo celulite, devido ao sufixo "ite" ser indicativo de inflamação, o que não define seu verdadeiro significado. Criaram-se vários termos para se descrever a celulite: lipodistrofia localizada, hidrolipodistrofia ginoide, paniculopatia edematofibroesclerótica e paniculose, lipoesclerose nodular, lipodistrofia ginoide e fibroedema geloide. O termo fibroedema geloide (FEG) é considerado o mais correto para a descrição da celulite.



Assimile

Pela definição correta da palavra o fibroedema geloide (FEG) é uma infiltração não inflamatória no tecido conjuntivo, tendo como consequência um tecido fibroso que trará uma aparência de pele "casca de laranja". Ela é uma afecção que pode acarretar dores e até imobilidade de membros. É considerada mais que um problema funcional, pois trata-se de um dano estético que pode ocasionar problemas de ordem psicossocial, originados pela cobrança dos padrões estéticos atuais.

Figura 3.10 | Formação do FEG



Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

As regiões mais comuns para aparecimento do FEG são as nádegas e as coxas. Com o aumento de volume das células adiposas, acontece uma fibrose do tecido conjuntivo. Os adipócitos armazenam reserva energética nos triglicerídeos de depósitos que o corpo humano utiliza em momentos oportunos, por exemplo, no jejum prolongado. O problema é quando o corpo não usa essa reserva e só armazena

em grandes quantidades. Como consequência há o aumento dos adipócitos, comprimindo as camadas da pele. Assim, acontece um efeito de puxamento do tecido para dentro, causando os furos na pele característicos da celulite, que terá a aparência de “casca de laranja” ou “estofado”, conforme visto na Figura 3.10.

Etiopatogenia do FEG

O FEG é mais comum em mulheres, com prevalência maior que 85% para todas as raças, com maior efeito após o início da puberdade.

Pesquisas mostram que grande parte das mulheres se preocupa em tratar as celulites. Quando indagadas sobre qual seria a característica que desejam para seus corpos, respondem que, depois da pele hidratada, anseiam por uma pele lisa, ou seja, sem celulites.



Pesquise mais

Assista ao vídeo que aborda o tema sobre celulite e saúde.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=CHUKY4zQWB4>>.

Acesso em: 23 jun. 2017.

O homem tem menor incidência de celulite, pois as fibras da pele são mais grossas e têm alinhamento oblíquo. Assim, conforme citado no processo de formação de celulite, quando há expansão dos adipócitos, como a pele é mais grossa, as fibras resistem mais e dificultam a formação de irregularidades na pele.

Os distúrbios hormonais são um dos grandes causadores da celulite. Dentre os principais vilões está o estrogênio. Com o início da puberdade tem-se uma maior produção desse hormônio, portanto, maior acúmulo de gordura e, conseqüentemente, isso favorece a formação da celulite. As causas podem estar relacionadas a outros vários fatores.



Refleta

Existe relação entre celulite e gordura?

Não há comprovação científica de relação com a obesidade. Como se sabe, a maioria das mulheres tem celulite, mas nos homens essa taxa é muito baixa. Mesmo um homem considerado obeso não possuiria celulites se comparado a uma mulher.

Mulheres magras poderiam apresentar celulites?

O fator hereditário também pode afetar o aparecimento da celulite, bem como hábitos de vida, estresse e uso de medicamentos como os anticoncepcionais, que podem acelerar esse processo.

Classificação do FEG

O FEG apresenta diferentes graus, por isso uma das opções é classificar por região onde a celulite aparece. Nessa classificação, formas mais leves são notadas somente na contração da musculatura, ao passo que nos graus mais elevados já é possível notar a presença da celulite ("casca de laranja") mesmo sem contração da pele. Para essa classificação, temos:

Grau 0: sem alteração na superfície cutânea.

Grau I, brando: celulite somente com contração muscular voluntária. Ela é plana nas condições de não contração.

Grau II, moderado: celulite sem contração muscular. Pode haver alteração na sensibilidade.

Grau III, grave: ondulações características da celulite independentemente da posição (de pé, sentado, deitado). Pode haver dor na região afetada que ficará flácida e enrugada.

Figura 3.11 | Graus de celulite de acordo com a gravidade



Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

Podemos também classificar a celulite segundo as alterações histológicas e clínicas em quatro níveis.

Quadro 3.4 | Classificação segundo alterações histológicas e clínicas

Grau	Histologia	Quadro Clínico
I	Espessamento da derme, aumento da permeabilidade capilar, micro-hemorragias, alteração dos adipócitos, ectasia capilar, vênulas pós-capilares com microaneurismas	Assintomático
II	Hiperplasia e hipertrofia de estruturas periadipócitas, fibrilas argentas pré-capilares que acompanham dilatação capilar, micro-hemorragias e espessamento da membrana basal capilar	Após compressão ou contração da musculatura, observam-se palidez, diminuição da temperatura e elasticidade local
III	Alteração do tecido adiposo, com diminuição de células adiposas e neoformação de fibras de colágeno. Encapsulamento de adipócitos degenerados, formando micronódulos. Espessamento e esclerose da camada interna de arteríolas, dilatação de vênulas com formação de microaneurismas que produzem hemorragia. Neoformação de rede capilar	Pele com aspecto de "casca de laranja", mesmo em repouso. À palpação, presença de micronódulos, dor, diminuição da elasticidade, diminuição da temperatura e palidez
IV	A estrutura lobular do tecido adiposo desaparece com a presença de nódulos de adipócitos degenerados encapsulados por tecido fibroso. Atrofia da derme, telangiectasias, microvarizes e varizes	Mesmas características que o grau anterior, porém mais evidentes, com nódulos visíveis associados a depressões da pele

Fonte: Vanzin (2011, [s.p.]).

Tratamento e ativos utilizados

Há vários métodos de tratamento usados para celulite. A seguir comentaremos alguns principais.

Ultrassom: transmissor de ondas superior a 20 KHz (daí o nome de frequências acima da faixa que o ouvido humano pode detectar como som – ultrassom) que acopla um cabeçote na pele com o uso de gel. O equipamento mais comum é o ultrassom de 3 MHz, que tem como vantagem não ultrapassar a camada muscular, evitando órgãos internos do corpo. Apresenta como resultado uma micromassagem que minimiza o aspecto fibroso do tecido cutâneo.



Pesquise mais

Saiba mais sobre os métodos de tratamento para o FEG no artigo *Comparação entre a endermoterapia e o ultrassom no tratamento do fibroedema geloide*. Disponível em: <http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.8-021-2015.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2017.

Endermoterapia: utiliza-se de pressoterapia e roletes para gerar pressão negativa e positiva, respectivamente, causando efeito de rolamento e sucção, estimulando a circulação sanguínea e linfática. Tem como vantagem não ser invasiva.

Massagem modeladora: trata-se de um conjunto de técnicas que visa melhorar os edemas, a circulação sanguínea e linfática, promover efeito

analgésico e também aliviar estresse. Baseia-se em massagens de grande pressão, amassamento e fricção sobre o corpo.

Drenagem linfática: feita com massagens de movimentos suaves e lentos sobre a pele. O objetivo da drenagem linfática é criar diferenciais de pressão para promover o deslocamento da linfa e do fluido intersticial, tendo em vista a sua recolocação na corrente sanguínea. Esse procedimento tem algumas contraindicações: doenças como o câncer, a tuberculose, os edemas provenientes de insuficiência cardíaca e insuficiência renal e as infecções agudas.

Além dos métodos citados anteriormente, há vários medicamentos tópicos que podem ser usados no tratamento da celulite. Pode haver combinação de compostos sintéticos e fitoterápicos, contudo o resultado final vai depender dos ativos utilizados e do grau da celulite.

Os produtos tópicos apresentam certa dificuldade de penetração cutânea para alcançar as camadas mais profundas da pele, sendo necessária a associação de substâncias que facilitam essa penetração, como surfactantes e emolientes. Além desses produtos, técnicas de massagem podem também facilitar a penetração.

De modo geral, esses itens combinados ativam a circulação da região afetada, estimulando o metabolismo de lipídeos e a drenagem linfática subcutânea.

Podemos ter quatro tipos de substâncias anticelulite usadas topicamente: agentes de microcirculação, agentes de redução da lipogênese e estímulo da lipólise, agentes atuantes na estrutura das camadas da pele e agentes antioxidantes. O Quadro 3.5 traz alguns agentes dessa classificação.

Quadro 3.5 | Exemplos de substâncias e seus de mecanismos de ação

Mecanismo de ação	Exemplo
Agentes de microcirculação	<i>Ginkgo biloba</i> <i>Centella asiatica</i> <i>Ruscus mellilotus</i> Silício <i>Carica papaya</i> (papaia) <i>Ananas sativus</i> (abacaxi) <i>Cynara scolymus</i> <i>Melilotus officinalis</i> <i>Vitis vinifera</i> (uva rosa) <i>Hedera helix</i>
Agentes de redução da lipogênese e estímulo da lipólise	<i>Metilxantinas</i> Agonistas beta-adrenérgicos Antagonistas alfa-adrenérgicos
Agentes atuantes na estrutura das camadas da pele	Retinoides Proliferadores de peroxissoma (PPAR)
Agentes antioxidantes	Vitamina C Vitamina E <i>Ginkgo biloba</i> <i>Vitis vinifera</i> (uva rosa)

Fonte: Costa (2012, [s.p.]).

Dos agentes de microcirculação, temos:

- *Ginkgo biloba*: deve ser suado com concentração de 1% a 3%. Ele tem grande quantidade de flavonoides, biflavonoides e terpenos. Melhora a circulação local com ação antiedematosa, além de seu poder antioxidativo.

- *Pentoxifilina*: também melhora a circulação devido a sua influência nas hemácias, plaquetas e reduz os níveis plasmáticos de fibrinogênio.

- Extrato de *Centella asiatica*: deve ser usado com concentração de 2% a 5%. Contém asiaticosídeo, ácido madecássico (ação anti-inflamatória) e ácido asiático. Ele é agente estimulante da drenagem linfática, além de ajudar na atividade dos fibroblastos, na síntese de colágeno e na matriz extracelular.

- Extrato da planta *Ruscus melilotus*: deve ser usado com concentração de 1% a 3%. Entre seus efeitos benéficos podemos destacar a melhora da drenagem linfática, redução de edema e o aumento na resistência dos vasos capilares.

- Silício: pode ser utilizado, pois faz parte da estrutura dos tecidos conectivos regulando o metabolismo e a divisão das células. Tem como benefício a melhora da microcirculação, porque possui ação capilar venosa e também ação na permeabilidade linfática.

- Abacaxi e papaia: são usados no tratamento anticelulite. Suas folhas e o próprio fruto têm concentração recomendada de 2% a 5% e devido a sua ação anti-inflamatória também ajudam na redução do edema.

- *Melilotus officinalis*: é útil no tratamento anticelulite de pacientes com insuficiência venosa e crônica, bem como em congestão linfática. Usada em função de sua ação na redução da permeabilidade capilar, melhora a drenagem linfática.

- Uva rosa: melhora a drenagem linfática e a microcirculação, além de ter ação antioxidante e ajudar na oxigenação dos tecidos.

- *Hedera helix*: tem flavonoides e saponinas atuando na redução do edema e melhorando a drenagem linfática e venosa.

Para os agentes de redução da lipogênese e estímulo da lipólise, veremos alguns exemplos a seguir:

- Metilxantinas, cujas representantes são a cafeína, aminofilina e teofilina. Destas a cafeína é a mais empregada no tratamento anticelulite. Pode ser utilizada em concentração de 1% a 2%. Ela vai atuar diretamente no adipócito, estimulando a lipólise e também a microcirculação.

- Agonistas beta-adrenérgicos e antagonistas alfa-adrenérgicos, que também fazem parte desse grupo, geram a lipólise por inibição da fosfodiesterase.

Para os agentes atuantes na estrutura das camadas da pele:

- Retinoides: melhora a circulação, causa diminuição dos adipócitos e também aumenta a deposição de colágeno na pele.

- Proliferadores de peroxissoma (PPAR) são usados na regulação da homeostase da glicose, no metabolismo de lipídeos e também melhoram a inflamação.

Os agentes antioxidantes são representados por:

- Vitaminas C e E, *Ginkgo biloba* e *Vitis vinifera* (uva rosa). O efeito desses agentes oxidantes protege a membrana celular da pele exposta a radicais livres no ambiente externo.

Creme anticelulite e outros produtos combinados

Para o tratamento da celulite, no uso de produtos com os ativos já citados anteriormente, é normal que haja a associação de vários ativos na busca de melhores resultados, assim, encontra-se a combinação em creme e gel anticelulite.

O uso de creme anticelulite contendo cafeína, extrato de semente, extrato cítrico, extrato de gengibre e cascas de canela, entre outros, mostra-se eficiente no tratamento de celulites na região da coxa, por exemplo. Por outro lado, embora a maioria dos produtos sejam testados, deve-se estar atento para alergias que eventualmente possam acontecer, como nos casos de reação alérgica a *Ginkgo biloba* e *Hedera helix*.

Pode haver outras combinações de métodos e produtos, como massagem com óleos que são eficientes no tratamento da celulite, conforme mostrado no Quadro 3.6.

Quadro 3.6 | Óleos essenciais para uso em ultrassom e endermoterapia

Insumos	Tratamento anticelulite	Propriedade	Massagem	Ultrassom	Endermoterapia
Óleo base ou creme neutro	Gérmen de trigo	Vasos sanguíneos	5ml	5ml	5ml
Óleo essencial	Alecrim	Circulação	2 gotas	1 gota	1 gota
Óleo essencial	Lemongrass	Lipolítico, diurético	2 gotas	1 gota	1 gota

Fonte: Amaral (2015, [s.p.]).



Exemplificando

Massagem com óleo vegetal

Óleo: GÉRMEN DE TRIGO (*Triticum vulgare*)

Massagem com esse óleo é indicada para: peles com ressecamentos e escamações, além de massagens modeladoras e anticelulite. Também tem efeito hidratante e fortalecimento de vasos sanguíneos.

Propriedades da massagem: anticelulite, regenerador, hidratante profundo da pele corporal e dos membros superiores e inferiores. Óleo usado em áreas grandes do corpo, principalmente pernas. Adequado para tratamentos anticelulite e massagens modeladoras. Tem efeito hidratante para aplicação em peles extremamente ressecadas como joelhos, cotovelos, pernas e pés.

Como já aprendemos sobre celulite e seu tratamento, podemos ajudar Flávia com suas dúvidas.

- O que é celulite?

Ela já foi descrita com muitos termos, mas o mais adequado e aceito na literatura é o fibroedema geloide – FEG, que consiste em uma infiltração edematosa do tecido conjuntivo, seguida de polimerização da substância fundamental que, penetrando nas tramas, produz uma reação fibrótica consecutiva. Manifesta-se na forma de nódulos ou placas de variada extensão e localização. Caracteriza-se pela aparência da famosa “casca de laranja”.

- Como são formadas as celulites?

Devido ao aumento de volume das células adiposas, surge uma fibrose do tecido conjuntivo, dessa maneira ocorre um puxamento da pele para dentro, dando o aspecto de furo na pele. Fatores hormonais e hereditários estão entre as causas.

- Por que as mulheres são mais afetadas que os homens?

Um dos motivos de mulheres serem as mais afetadas está relacionado às características hormonais femininas, que propiciam respostas endócrinas que favorecem o desenvolvimento do FEG e também pelas diferenças estruturais da pele feminina e masculina.

- Como as celulites podem ser classificadas?

Pelo grau de gravidade, por exemplo, na fase inicial só aparecem com a pele contraída e na fase final são visíveis sem contração da pele.

- Quais tratamento podem ser administrados?

Há vários tratamentos com técnicas e produtos associados ou não. Vale lembrar que para cada grau de gravidade de celulite poderá haver um produto e uma técnica mais apropriados. Encontram-se métodos como: massagem modeladora, drenagem linfática, endermoterapia, entre outros. E uso de produtos como cafeína, Ginkgo biloba, etc.

- Que tipo de produto Flávia poderia desenvolver para celulite?

Seria indicado gel ou creme para o tratamento. Esse tipo de produto é atrativo no mercado devido a sua melhor espalhabilidade, sendo aplicado em áreas extensas do corpo. Os ativos utilizados podem ser: Ginkgo biloba, cafeína, silício, uva, vitaminas C e E, etc. Há várias opções na composição da formulação ou ainda uma combinação delas. É necessário ressaltar que Flávia pode fazer um estudo mais específico de cada ativo, de forma a se comprovar a eficiência em diferentes graus de celulite, com características diferentes e, podem ser tratadas mais eficazmente com ativos específicos. Assim, o produto a ser desenvolvido seria direcionado a um tipo de celulite específico.

Avançando na prática

Celulite em pessoas magras

Descrição da situação-problema

Flávia, que trabalha em uma renomada empresa de cosméticos, está desenvolvendo um projeto de um novo produto para tratar celulites. Ela já estudou que a celulite ou FEG – expressão mais correta para a sua designação – possui patologia multifatorial,

resultando em uma degeneração do tecido adiposo, passando por fases de alteração de matriz intersticial, estase microcirculatória e hipertrofia dos adipócitos, evoluindo para uma fibrose cicatricial. Por estar pesquisando o assunto, Flávia identificou que mesmo sendo magra, tem algumas celulites nas coxas. Conversando com sua mãe a esse respeito, ela disse que também apresentou o mesmo problema quando mais jovem, antes do nascimento de Flávia, mas ela estava acima do peso.

Por que Flávia tem celulite apesar de não ter problemas de obesidade?

Resolução da situação-problema

A condição de obesidade aumentará a probabilidade de desenvolvimento da celulite, mas não necessariamente a condição de magra evitaria a ocorrência. O FEG pode estar associado a outros fatores, como hormonal e hereditário, que deve ser provavelmente a situação na qual Flávia se encaixa.

Faça valer a pena

1. O FEG apresenta diferentes graus. Uma das formas de classificar esses graus é analisar a região. Nesse tipo de análise, percebe-se que as formas mais discretas são vistas somente no momento de contração da musculatura, enquanto nos maiores graus a ondulação é nítida, conhecida popularmente como “casca de laranja”.

Associe corretamente:

1 – Grau I.

2 – Grau II.

3 – Grau III.

() Moderado: a celulite pode ser vista mesmo sem a contração do músculo. Nessa fase, pode haver alteração da sensibilidade.

() Grave: independentemente da posição em que o paciente estiver (sentado, deitado ou em pé), as ondulações e os relevos na pele são evidentes, conhecidos como “casca de laranja”.

() Brando: observado somente com a contração da musculatura de forma voluntária.

(KAMIZATO, 2014)

Enunciado: Assinale a alternativa que relaciona corretamente as sentenças acima:

a) (2), (1), (3).

b) (3), (2), (2).

- c) (3), (2), (1).
- d) (2), (3), (1).
- e) (1), (3), (2).

2. Trata-se de um equipamento que utiliza ondas sonoras por meio de um cabeçote acoplado na pele, em constante movimento, com auxílio de um agente composto por água, normalmente com o uso de gel. O aparelho mais indicado para uso estético é o de 3 MHz, pois, assim, a profundidade atingida não atravessa a camada muscular e, conseqüentemente, não afeta órgãos vitais. Tem como efeito fisiológico atuar como micromassagem, aumentar a permeabilidade da membrana e descompactar os tecidos, sendo muito indicado em casos de FEG, por minimizar o aspecto fibroso do tecido (KAMIZATO, 2014).

O método/técnica citado no texto acima é usado no tratamento da celulite. Qual é esse método/técnica?

- a) Endermologia.
- b) Ultrassom terapêutico.
- c) Massagem modeladora.
- d) Drenagem linfática.
- e) Massagem linfática.

3. Algumas vitaminas, como o ácido ascórbico (C) e a vitamina E, estão nesta classificação, pois protegem as membranas celulares da derme e do tecido subcutâneo da toxicidade dos radicais livres. Outros ativos, como Ginkgo biloba, contêm flavonoides que atuam neste tipo de classificação, possuem ação anti-inflamatória. As uvas rosadas são ricas em tanino, que também é considerado uma característica deste grupo (COSTA, 2012).

Na classificação, de acordo com mecanismos de ação, as substâncias citadas pertencem a qual grupo?

- a) Agentes de microcirculação.
- b) Agentes de redução da lipogênese.
- c) Agentes de estímulo da lipólise.
- d) Agentes atuantes na estrutura da pele.
- e) Agentes antioxidantes.

Referências

ALMEIDA, Taila Priscila de; KILIAN, Tatiane; MOREIRA, Juliana Aparecida Ramiro. Comparação entre a endermoterapia e o ultrassom no tratamento do fibroedema gelóide. **Revista Científica da FHO Uniararas**, Araras, v. 2, n. 1, p. 73-83, 2015. Disponível em: <http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.8-021-2015.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2017.

AMARAL, Fernando, **Técnicas de aplicações de óleos essenciais: terapias de saúde e beleza**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada: RDC nº 30, de 1 de junho de 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3134554/%281%29RDC_30_2012_.pdf/0fe4484a-b267-443b-be86-ffc0858296b5>. Acesso em: 3 jun. 2017.

_____. Resolução da diretoria colegiada: RDC nº 69, de 23 de março de 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2863150/RDC_69_2016_COMP.pdf/5689ac91-e621-45b7-a122-b3163e4b3cc3>. Acesso em: 3 jun. 2017.

AZULAY, Rubem David; AZULAY, David Rubem; AZULAY-ABULAFIA, Luna. **Dermatologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

BARROS, Luiza. Saiba a diferença entre filtros solares físicos e químicos. **O Globo**. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/ela/verao/saiba-diferenca-entre-filtros-solares-fisicos-quimicos-16953210>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

COSTA, Adilson. **Tratado internacional de cosmecêuticos**. 1. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2012.

FERREIRA, Vanessa J. Silva et al. Efeito da microgalvanopuntura e cicatricure creme corporal antiestrias no tratamento de estrias. **Revista Inspirar Movimento & Saúde**, Piauí, v. 11, n. 4, p. 44-50, out. 2016. Disponível em: <<https://www.inspirar.com.br/novosite/wp-content/uploads/2016/12/artigo7-efeito-da-microga.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

FESTA NETO, Cyro; CUCÉ, Luiz Carlos; REIS, Vitor Manoel dos. **Manual de dermatologia**. 4. ed. Barueri: Manole, 2015.

GLOBO COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÕES S.A. **Dermatologista de Volta Redonda, RJ, explica causas da estria**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/rjtv-1edicao/videos/v/dermatologista-de-volta-redonda-rj-explica-causas-da-estria/3084268/>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

MULHERES. **Celulite - Saúde - Mulheres**. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=CHUKY4zQWB4>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

KAMIZATO, Karina Kiyoko. **Imagem pessoal e visagismo**. São Paulo: Érica, 2014.

NOGUEIRA, Alessandra. **Rejuvenescimento facial: dicas de sucesso**. São Paulo: AC

Farmacêutica, 2014.

SILVA, Roberto R. et al. A luz e os filtros solares: uma temática sociocientífica. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 1, p. 218-241, nov. 2015. Disponível em: <<http://rvq.sbg.org.br/imagebank/pdf/v7n1a11.pdf>>. Acesso em: 3 jun.2017.

STEINER, Denise; ADDOR, Flavia. **Envelhecimento cutâneo**. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica, 2014.

TECIDO conjuntivo. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_conjuntivo>. Acesso em: 13 jun. 2017.

VANZIN, Sara Bentler; PIRES, Cristina. **Entendendo cosmecêuticos**: diagnósticos e tratamentos. 2. ed. São Paulo: Santos, 2011.

Cosmética capilar e desodorização da pele

Convite ao estudo

Caro aluno, nesta unidade você estudará os shampoos, condicionadores e géis para cabelos, suas estruturas, composições, classificação e aplicações. Você também conhecerá os desodorantes e antitranspirantes, sua formulação, tipo e aplicações.

Para ajudar no melhor entendimento do conteúdo citado e cumprir os objetivos propostos, apresentaremos uma situação hipotética para aproximar os conteúdos teóricos da prática.

Flávia, uma aluna dedicada do curso de Farmácia, conseguir uma vaga em uma empresa de cosmetologia. Para ingressar nesse primeiro emprego, ela estudou bastante e fez vários testes teóricos e práticos antes de ser aprovada. Flávia trabalhava no setor de Pesquisa e Desenvolvimento, chamado no ambiente corporativo de P&D. Ela e sua equipe pesquisaram e desenvolveram vários produtos, entre eles: sabonete hidratante, hidratante para a pele, creme anti-idade, protetor solar, creme para estrias e creme para celulite. Com toda a experiência adquirida Flávia é uma das melhores profissionais da empresa. Logo, ela foi contratada por uma outra multinacional, a maior no mercado de cosméticos, e lhe ofereceram a oportunidade de fazer parte do quadro de colaboradores como farmacêutica de P&D. Flávia, por uma questão de oportunidade, aceitou a vaga e agora tem novos desafios, pois irá trabalhar inicialmente em três projetos: um novo shampoo, um condicionador e, por fim, como já tem experiência em produtos para a pele, criará um desodorante antitranspirante.

Você conseguiria identificar quais informações são importantes para Flávia nessa nova empreitada? Agora, vamos aprender mais sobre shampoo, condicionadores e desodorantes antitranspirantes nesta unidade.

Bons estudos!

Seção 4.1

Estrutura capilar e shampoos

Diálogo aberto

Flávia, por uma questão de oportunidade, aceitou a vaga de farmacêutica na maior empresa do mercado de cosmético e agora tem novos desafios. Nessa nova multinacional ela irá trabalhar inicialmente em três projetos: um shampoo, um condicionador e, por fim, como já tem experiência em produtos para a pele, foi alocada no projeto de um desodorante antitranspirante.

Aproveitando a experiência adquirida do emprego anterior, Flávia sabe que é importante uma boa pesquisa em relação ao novo produto antes de iniciar o desenvolvimento dele e, sendo assim, levantou algumas questões: como é estruturado o fio de cabelo? Quais são os tipos de fios de cabelo que temos no corpo? Qual é o ciclo do fio de cabelo no couro cabeludo? Como é a composição de um shampoo? Nesta seção vamos ajudar Flávia a responder essas perguntas.

Não pode faltar

Cosmética capilar e a importância do cabelo

O cabelo e os pelos no corpo são importantes para a proteção de atritos, radiação solar e aquecimento do corpo. Embora essa condição fosse mais evidente nos primórdios da humanidade, hoje sua função, não menos importante, é de adorno ao corpo e um instrumento fundamental para ajudar a moldar o rosto. Mesmo não sendo vital à sobrevivência humana, a relevância do cabelo pode ser evidenciada na autoestima e autoimagem, podendo gerar preocupação emocional e social, por exemplo, como no caso da calvície.



Refleta

O cabelo sempre se mostrou na história bem mais que um adorno do corpo. Nos anos de 1960, ele era usado como uma forma de afirmação social. Na Bíblia o cabelo já foi associado à força e ao poder, como na história de Sansão. Qual a importância social do cabelo na nossa sociedade atual?

No mercado, há vários produtos cosméticos para cabelos, que devem ser usados de acordo com cada tipo. A deficiência de algum elemento, como proteínas, minerais, colágeno ou lipídeos, também pode ser resolvida com produtos específicos. Para sabermos como esses produtos devem agir precisamos entender como é a estrutura do cabelo.

Estrutura do couro cabeludo e do cabelo

O cabelo, sendo uma estrutura anexa da pele, é produzido pelos folículos pilosebáceos que se dividem em:

Células germinativas: responsáveis pelo crescimento do cabelo.

Queratinócitos: células diferenciadas epiteliais invaginadas da epiderme para a derme.

Melanócitos: células responsáveis pela pigmentação do cabelo.

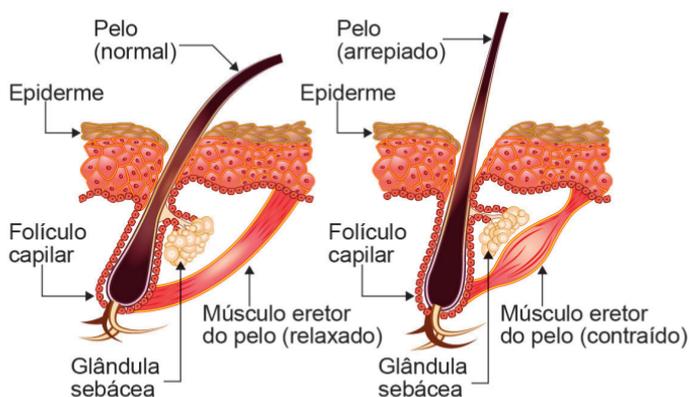
Glândulas sebáceas: responsáveis pelo brilho do cabelo por meio da produção de sebo, garantindo a oleosidade do cabelo. Todo o corpo humano produz cerca de 30 gramas de sebo a cada cem dias.

Glândulas sudoríparas: mantêm o pH do cabelo e do couro cabeludo.

Músculo erector do pelo: responsável pelo direcionamento do eixo do cabelo, conforme mostrado na Figura 4.1. Esse músculo deixa os cabelos em pé e causa o arrepio na pele.

Vasos sanguíneos: responsáveis pela oxigenação dos tecidos.

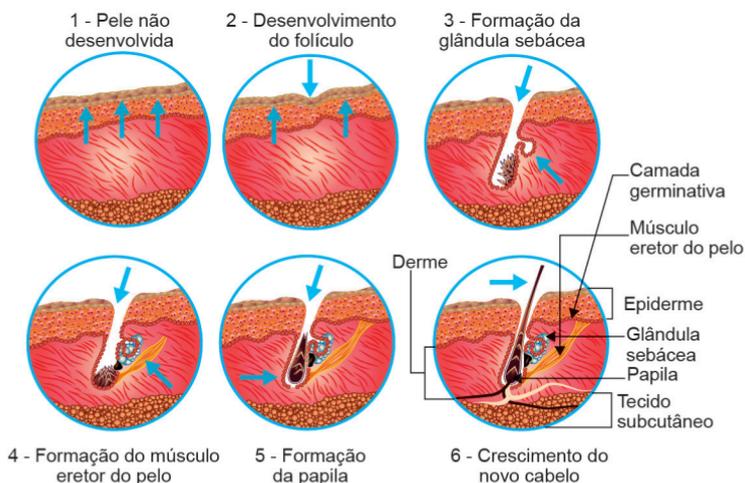
Figura 4.1 | Músculo erector do pelo



Fonte: Halal (2014, [s.p.]).

O fio de cabelo propriamente dito está instalado no folículo capilar. Há no couro cabeludo cerca de cem mil folículos capilares. Na Figura 4.2 vemos a formação desses folículos e do cabelo.

Figura 4.2 | Formação do cabelo



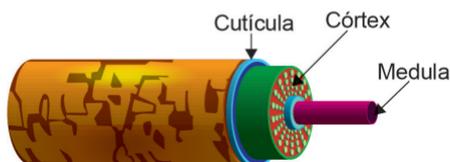
Fonte: Halal (2014, [s.p.]).

Na primeira fase, há o aparecimento do folículo onde a epiderme cresce para baixo, no sentido da derme. Quando esse crescimento está devidamente aprofundado na derme, este canal enrola-se ao redor de uma parte de tecido na mesma derme. Enquanto ocorre o crescimento do canal folicular, várias pequenas protuberâncias aparecem e formarão as glândulas sebáceas. Uma outra protuberância produzirá o músculo eretor do pelo. Esse músculo também é responsável pelo controle do fluxo de sangue próximo à superfície da pele e resfriamento através do arrepio, provocado na construção desse músculo. Por fim, há o aparecimento da papila para então ocorrer o crescimento do fio de cabelo. Esse processo de formação de folículo acontece cerca de cinco milhões de vezes em média para todo o corpo.

A estrutura e composição dos fios de cabelo

Os fios de cabelo são compostos de três camadas principais: medula, córtex e cutícula.

Figura 4.3 | Anatomia do cabelo



Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

Medula: é a parte mais interna do eixo capilar (região central). Tem de duas a cinco células grandes e anucleadas lado a lado. Só fios mais grossos têm essa medula, que está presente em todos os fios da barba, mas que são incomuns em fios loiros.

Córtex: é a maior parte da composição do cabelo. Nessa camada encontra-se a melanina, pigmento responsável pela coloração do mesmo. Além da cor, essa camada também é responsável pela força, flexibilidade e elasticidade do cabelo. Uma estrutura proteica única no córtex é responsável pela elasticidade dos fios.



Assimile

A medula, por ser uma região mais central do fio de cabelo, não estará disponível para ação de produtos cosméticos. Já a camada córtex é a que recebe a coloração cosmética. Colorações permanentes irão depositar a cor dentro do córtex. Colorações temporárias, por sua vez, irão se depositar somente na camada mais externa, a cutícula do cabelo, que normalmente é transparente.

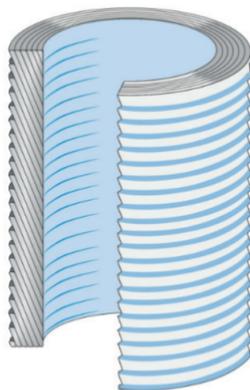
Cutícula: parte mais externa formada por camadas proteicas de queratina sobrepostas, são transparentes assemelhando-se à escama de peixe. Sua principal função é de proteção para o córtex. Cada camada tem uma superfície de aproximadamente $50 \mu \times 50 \mu$ e com $0,5 \mu$ de espessura. Embora seja uma formação simples, há várias sobreposições, sendo cada camada conectada ao córtex, conforme mostrado na Figura 4.4.

A cutícula também é uma barreira para produtos químicos como colorações, loções relaxantes e permanentes.



A cutícula é uma barreira importante para garantir certa integridade do córtex e da medula, porém, ao utilizar produtos com pH alto com temperaturas elevadas, há uma abertura dessa camada deixando os produtos penetrarem acessando principalmente o córtex. Essa situação viabiliza a utilização de cosméticos.

Figura 4.4 | Corte transversal na cutícula capilar



Fonte: Halal (2014, [s.p.]).

O cabelo é recoberto por uma camada monomolecular (com ligação covalente) de ácido 18-metil eicosanoico (18MEA). A camada F é formada pela combinação desse ácido com a proteína subjacente da epicutícula da queratina capilar. Essa camada é responsável pela característica hidrofóbica da superfície da camada cutícula.



Acesse o artigo *A química e toxicidade dos corantes de cabelo*. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/114540/S0100-40422014000600019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

A formação do cabelo é composta de 91% de longas cadeias proteicas de estrutura simples conectadas entre si. A estrutura proteica do cabelo é formada pelos seguintes aminoácidos: ácido aspártico, glutamina, ácido glutâmico, alanina, arginina, aspargina, cisteína, fenilalanina, glicina,

histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, prolina, serina, tirosina, treonina, triptofano e valina.

O córtex tem milhares de cadeias polipeptídicas conectadas por três tipos de ligações laterais (pontes de hidrogênio, ligações iônicas e pontes dissulfeto) que sofrem interferência quando do contato com a água e são alvo para processos estéticos como relaxamentos químicos.

Tipos de cabelos

No corpo humano são encontrados dois tipos de cabelos: velo e terminal.

Cabelo velo: o que não apresenta medula, é curto, fino, sedoso e está presente em regiões específicas como testa, pálpebras e escalpo calvo. As mulheres têm mais esse tipo de cabelo que os homens.

Cabelo terminal: diferentemente do velo, é grosso e pigmentado e apresenta medula. Nessa classificação podemos ter os cabelos terminais primários (sobrancelhas e cílios, antes da puberdade) e secundários (sobrancelhas e cílios após a puberdade). Na calvície os folículos cessam de produzir cabelos terminais e iniciam a produção de cabelos velos.

Ciclo de crescimento do cabelo

O cabelo tem crescimento cíclico composto de três fases: anágena, catágena e telógena.

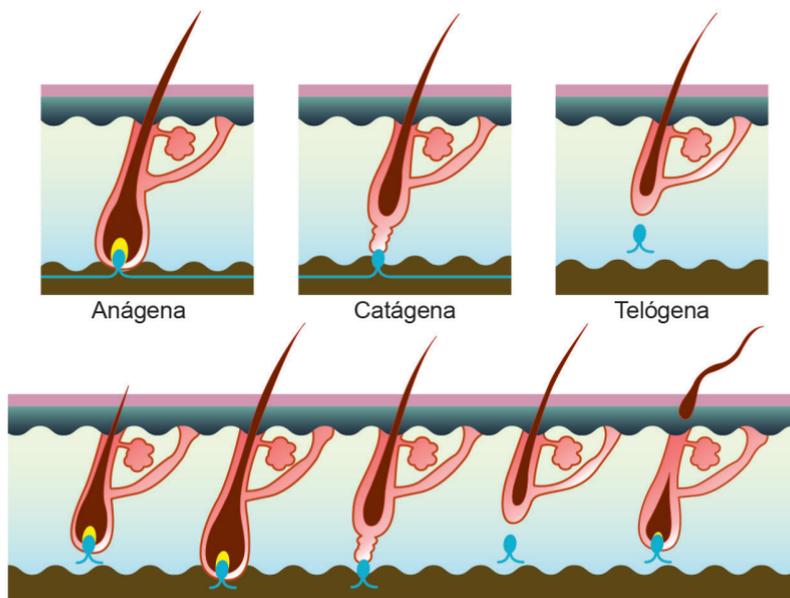
Fase anágena: é de formação e crescimento do cabelo, que cresce aproximadamente entre meio e um centímetro ao mês. Há produção ativa de novas células no folículo capilar. Nessa fase a produção de células capilares é muito acentuada, a ponto de representar uma das mais rápidas produções de células do corpo humano. Ela vai durar entre três e cinco anos quando se inicia a próxima fase.

Fase catágena: chamada de repouso, pois não há mais atividade germinativa, dura até três semanas. O cabelo diminui até um terço do seu tamanho. O bulbo capilar desaparece. As células também cessam a produção de melanina e os fios ficam com aparência esbranquiçada.

Fase telógena: considerada a final, com a queda do cabelo, tem duração média de três meses. Nessa fase o fio se solta da papila, assim, ou ele cairá ou ficará preso nas paredes foliculares até outro fio ser produzido e empurrá-lo para fora e se iniciar o processo novamente.

No couro cabeludo, com média de cem mil fios de cabelos, 90% dos cabelos estão em fase anágena, 1% na fase catágena e 9% na fase telógena. A taxa de crescimento é maior em mulheres, com 0,36 mm/dia, que em homens, com 0,34 mm/dia.

Figura 4.5 | Fases anágena, catágena e telógena do cabelo



Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

Classificações do cabelo

Um das classificações para o cabelo é a cor.

Conforme já comentado, a melanina é responsável pela pigmentação do cabelo e é dividida em dois tipos: a eumelanina e a feomelanina.

A quantidade de melanina e especificamente esses dois tipos de melanina são uma herança genética que estará associada à origem étnica de cada um. A coloração com tom de marrom ao preto é dada pela eumelanina, enquanto o tom loiro-amarelado ao vermelho é dado pela feomelanina. Assim, a cor do cabelo será estabelecida por essas melaninas ou pela combinação delas. Os dois pigmentos se encontram no córtex.

A quantidade de grânulo de pigmento é importante também. Afrodescendentes têm o mesmo tipo de melanina que os cabelos

castanhos caucasianos, mas nos afrodescendentes com cabelos pretos, as glândulas são maiores, dando mais intensidade ao pigmento. Os cabelos loiros têm os grânulos de feomelanina menores e em menor quantidade que os de eumelanina. Com o passar dos anos a melanina será produzida em menor quantidade e os fios de cabelo ficarão com sua cor natural que é branco, ou seja, sem efeito de pigmentação. A produção de melanina será encerrada durante as fases catágena e telógena do cabelo.

Quanto à densidade, o cabelo pode ser medido na unidade de fios por centímetro quadrado de couro cabeludo. A densidade média é de 2,2 fios por centímetro quadrado. A densidade é menor para os ruivos e maior para os loiros. Além da densidade, podemos também medir o diâmetro do fio e classificá-lo como fino, médio ou grosso. A densidade e a espessura, assim como outras características do cabelo, são herança genética racial.



Exemplificando

No uso de cosméticos para cabelos, embora os fios finos sejam mais frágeis e suscetíveis a danos, eles absorverão produtos com maior facilidade. Cabelos grossos são mais difíceis de tratar, tanto no clareamento como na coloração desses fios.

Ainda podemos classificar um cabelo quanto a sua porosidade que estará relacionada à cutícula:

Porosidade baixa: cutículas fechadas. O nível baixo se refere à baixa capacidade de o cabelo receber água ou outro tipo de produto de tratamento.

Porosidade média: cutículas entreabertas. Nesse tipo o cabelo já é capaz de receber água ou produtos.

Porosidade alta: cutículas extremamente abertas. O cabelo já consegue receber e também perder água ou outros produtos rapidamente. Nesse tipo os cabelos estarão ressecados.

Shampoo

A função básica de um shampoo é higienizar o couro cabeludo e também os fios de cabelo por meio de ações química e física. A ação química se faz presente em função de tensoativos usados para a

limpeza. A ação física, na lavagem e espalhamento, também ajuda na remoção de sujeira do couro cabeludo e do cabelo. Na formulação, além dos tensoativos utilizados como agente de limpeza e de veículo, os shampoos são formados por espessantes, reguladores de pH, conservantes, agentes engordurantes, estabilizantes de espuma, ativos para cabelos. Os principais componentes serão comentados a seguir.

Tensoativos

A água empregada na limpeza apresenta uma característica não desejável que é chamada de tensão superficial: ela não se espalha por toda a superfície e tende a se aglomerar formando gotas esféricas. Assim, para melhor eficiência na limpeza, deve-se adicionar substâncias que evitem esta tensão superficial. Os tensoativos (além das funções de detergência, produção de espuma e espessamento) têm a propriedade de diminuir a tensão superficial da água. Os utilizados nos shampoos são os aniônicos, anfóteros e não iônicos, os mesmos usados em sabonetes.

Tensoativos aniônicos

Contêm os principais elementos de limpeza. Exemplos dados a seguir.

Sabões: eram utilizados na maioria das formulações até os anos de 1940. Constituídos por sais de potássio ou de trietanolamina de ácidos graxos de coco ou outros óleos, resultando em produtos altamente alcalinos. Em meados da década de 1950 foram substituídos pelos tensoativos sintéticos.

Benzeno sulfato de alquila: tem baixo custo, é alteamento detergente, mas é irritante e pode ressecar o couro cabeludo, portanto é utilizado em baixa concentração.

Lauril sulfato de sódio: não é muito solúvel em baixas temperaturas; resulta em shampoos com tons turvos.

Lauril sulfato de amônio: maior solubilidade que o lauril sulfato de sódio, originando shampoos límpidos, porém exige pH entre 5 e 6 para evitar liberação de amônio acima de pH 7.

Lauril sulfato de monoetanolamina: resulta em shampoos viscosos utilizados em produtos na forma de gel transparente.

Lauril sulfato de trietanolamina: tem a alta solubilidade, gerando shampoos transparentes, no entanto, tem custo mais elevado e baixa viscosidade.

Alquil sulfatos: formados pelo íon sulfato, são consagrados no mercado por apresentarem baixa irritação, bom poder espumógeno, molhante e detergente e, ainda, por serem biodegradáveis. Resultam em maciez, leveza e brilho dos cabelos.

Alquil éter sulfato: boa solubilidade e baixa agressividade à pele e aos cabelos. Dos sulfatos, o mais utilizado é o alquil éter sulfato de sódio. Produção satisfatória de espuma.

Alquil sulfossuccinatos: não produzem muita espuma, mas se combinados com alquil éter sulfato ou alquil sulfato originam excelente poder espumante e baixa irritação. Apresentam pequena ação condicionadora para os cabelos.

Alquil sarcosinatos: formados por ácidos graxos e N-metilglicina com cátion neutralizante de sódio. São chamados de sabões interrompidos, com bom agente de limpeza e condicionamento para shampoos associados a outros tensoativos e são ainda menos irritantes que os alquil sulfatos.

Isetionatos: resultado da condensação de cloreto de ácido láurico e sal sódico do ácido isotiônico. Possuem poder espumógeno semelhante aos sabões, porém com baixa solubilidade em água em temperatura ambiente.

Metilauratos: resultantes da condensação de cloreto de ácidos graxos com N-metilaurina. Têm uso limitado por apresentarem baixa solubilidade em água e baixa capacidade espumógena.

Dos tensoativos aniônicos há ainda os lauril éter sulfatos, que são excelentes na limpeza e produzem bastante espuma. São os mais usados como detergentes primários em shampoos para cabelos normais a secos. Exemplos: lauril éter sulfato de sódio, lauril éter sulfato de trietanolamina, lauril éter sulfato de amônio.

Para cabelos secos podem ser utilizados lauril sarcosina, lauril sarcosina de sódio que apresentam ação condicionante. Para cabelos oleosos os tensoativos mais usados são os sulfossuccinatos – com forte ação detergente. Exemplos: sulfossuccinato dissódico de oleamina,

sulfossuccinato sódico de dioctila.

Tensoativos catiônicos

São utilizados com agentes condicionantes, pois deixam os cabelos fáceis de pentear e têm propriedades antiestáticas. Empregam-se em shampoos com pequena capacidade de limpeza para cabelos muito secos, tingidos artificialmente ou, ainda, que passaram por processo de descoloração química.

Tensoativos anfóteros

Usados em shampoos, eles apresentam efeito condicionante. Possuem alta tolerância à pele e mucosa, sendo assim, são utilizados em shampoos para bebês, para cabelos finos e com tratamento químico. Seu poder é espumógeno médio e deixa o cabelo maleável. Podem desempenhar as funções dos aniônicos, catiônicos ou não iônicos, dependendo do pH associado. Apresentam essa característica devido a sua estrutura química. Exemplos:

Glicinatos ou *anfoacetatos* e *propionatos*: são usados para obtenção e fórmulas. Causam baixa irritabilidade. Compatíveis com tensoativos catiônicos e polímeros.

Betainicos: pouco irritantes aos olhos. São eficazes na estabilização de espuma. Podem ser combinados com os alquil sulfatos ou alquil éter sulfatos, resultando em viscosidade ao produto.

Tensoativos não iônicos

É a segunda classe mais utilizada em shampoos. Quando associados aos anfóteros, aumentam a tolerância em limpadores mais suaves, como os produtos para bebês. Além disso, melhoram a viscosidade, emulsificação, os estabilizadores de espuma, entre outros.

Espessantes

Servem para dar viscosidade aos shampoos e, dessa forma, facilitam a fixação no cabelo. Em shampoos são usados sais orgânicos e inorgânicos como cloreto de sódio, cloreto de amônio, sulfato de sódio, entre outros.

Regulador de pH

Para se elevar o nível de pH dos shampoos até os níveis corretos,

utiliza-se a adição de alconolamidas. Esse procedimento é mais eficaz com o uso de alquil sulfato ou alquil éter sulfato de amônio, que por liberar amônio em meio alcalino necessita de uma rápida correção de pH para níveis levemente ácidos.

Conservantes

Apesar de não serem necessárias na fórmula, pois os shampoos não parecem sujeitos à contaminação, há nos shampoos substâncias hidrolisadas proteicas que são excelentes nutrientes para microrganismos. Considerando que a água e os equipamentos utilizados no uso de shampoo podem não estar devidamente limpos, os conservantes antimicrobianos tornam-se um item necessário. Para os shampoos, os conservantes mais usados são os parabenos.

Além dos conservantes antimicrobianos citados, há também o uso de tocoferol, BHT e BHA para prevenir a oxidação, funcionando assim como conservante antioxidante.

Aromas

Fragrâncias são adicionadas às fórmulas de shampoo para serem mais atrativas olfativamente ao mercado consumidor. Há de se notar que substâncias usadas para fragrância podem interagir com outros na fórmula, assim é necessário um cuidado especial para escolher um aroma agradável e que seja inerte para os demais componentes do produto.

Água

Na maior parte dos shampoos, o agente em maior quantidade é a água. Dessa maneira, sua qualidade deve ser avaliada para que não comprometa a fórmula. Deve-se utilizar água com baixo teor bacteriano e desmineralizada.

Apresentação dos shampoos

Os shampoos se apresentam em diferentes tipos, como: shampoo líquido, em gel, aerossóis e até em pó. A opção escolhida pela maioria dos consumidores é a líquida, a mais tradicional dos shampoos e que se emprega para várias finalidades.

Shampoos para cabelos normais: indicado para cabelos com

produção de sebo na quantidade natural e sem tratamento químico. Exemplo: lauril sulfato de sódio.

Shampoos para cabelos secos ou danificados: apresentam baixo poder de limpeza e alto poder condicionante. Indicados para cabelos com tinturas, alisados e que sofreram com lavagens e secagens excessivas. É uma boa opção para cabelos idosos. Esses produtos usam detergentes suaves como os do grupo dos lauril sulfatos.

Shampoos para cabelos oleosos: removem a oleosidade sem agredir o cabelo e o couro cabeludo. Para isso fazem uso de agentes detergentes fortes e não necessitam de agente condicionante. A lavagem deve ser constante com o uso desse shampoo para remoção eficiente do sebo. Indicado para adolescentes com esse tipo de cabelo.

Shampoos para uso diário: servem para casos de alta produção de sebo.

Shampoos para bebês: utilizam-se de agentes suaves, pois a pele de bebês tem pouco sebo. Esses shampoos também não são irritantes aos olhos.

Shampoos suaves: indicados para cabelos sensíveis ou com problemas no couro cabeludo, como dermatite.

Shampoos para limpeza profunda: servem para remoção de restos de produtos para cabelos, como sprays, géis e outros. Possuem detergentes do grupo lauril sulfato e podem ser usados uma vez por semana.

Shampoos medicamentosos: contêm ativos para tratar o couro cabeludo como no alívio de prurido e descamação. O mentol é um exemplo desse ativo.

Shampoos profissionais: são produtos concentrados que necessitam ser diluídos em até dez vezes para serem utilizados. Há dois tipos principais: os de lavagem pré-corte de cabelo e os pós-procedimento químico.

Sem medo de errar

Após o estudo da estrutura capilar e dos shampoos, vamos ajudar Flávia a responder suas dúvidas.

- Como é estruturado o fio de cabelo?

É composto de três camadas principais: medula, córtex e cutícula. A medula é a parte mais interna do eixo capilar (região central). Só fios mais grossos têm essa medula, que está presente em todos os fios da barba, mas é incomum em fios loiros. O córtex é a maior parte da composição do cabelo. Nessa camada encontra-se a melanina, pigmento responsável pela coloração do cabelo. Além da cor, esta camada também é responsável pela força, flexibilidade e elasticidade do cabelo. A cutícula é formada por camadas proteicas de queratina sobrepostas, são transparentes, assemelhando-se à escama de peixe. Sua principal função é proteger o córtex.

- Quais são os tipos de fios de cabelo que temos no corpo?

No corpo humano são encontrados dois tipos de cabelo: velo e terminal. Os cabelos velos são aqueles que não apresentam medula, são curtos, finos, sedosos e estão presentes em regiões específicas, como testa, pálpebras e escalpo calvo. O tipo terminal é grosso e pigmentado e apresenta medula. O uso de shampoo é indicado para cabelo do tipo terminal.

- Qual é o ciclo do fio de cabelo no couro cabeludo?

O cabelo tem um desenvolvimento cíclico composto de três fases. A fase anágena, a primeira delas, é a de formação e crescimento do cabelo. Há produção ativa de novas células no folículo capilar. Essa fase vai durar entre três e cinco anos quando se inicia a próxima fase. A segunda é a fase catágena que é a de repouso. Não há mais atividade germinativa. O cabelo diminui até um terço do seu tamanho. O bulbo capilar desaparece. As células também cessam a produção de melanina e os fios ficam com aparência esbranquiçada. A terceira fase é a telógena que é a fase final com a queda do cabelo. Nela o fio se solta da papila. Dessa forma, ou ele cairá ou ficará preso nas paredes foliculares até outro fio ser produzido e empurrá-lo para fora e se iniciar o processo novamente.

- Como é a composição de um shampoo?

Os tensoativos são os principais componentes de um shampoo e são fundamentais no desenvolvimento para esse tipo de produto

cosmético. Na fórmula há também espessantes, reguladores de pH, conservantes, agentes engordurantes, estabilizantes de espuma e ativos para cabelos.

Avançando na prática

Shampoo para cabelos normais

Descrição da situação-problema

Flávia, uma farmacêutica experiente no mercado de cosméticos, está iniciando um projeto na empresa onde trabalha. Será um novo shampoo e, para isso, ela está fazendo várias pesquisas de produtos e ainda de mercado. Conversando com seu primo Guilherme, que também é farmacêutico, com atuação mais voltada para a área clínica e assistência farmacêutica, ela encontrou uma oportunidade de se aprofundar um pouco mais nos temas de sua pesquisa, ao discutir em uma conversa informal sobre o seu trabalho com o primo. Guilherme, sabendo das qualificações de Flávia, levantou uma questão: ele acredita que somente shampoo com sulfatos pode limpar efetivamente o cabelo, questionando para Flávia se esse pensamento é válido. Será que somente o sulfato pode limpar os cabelos?

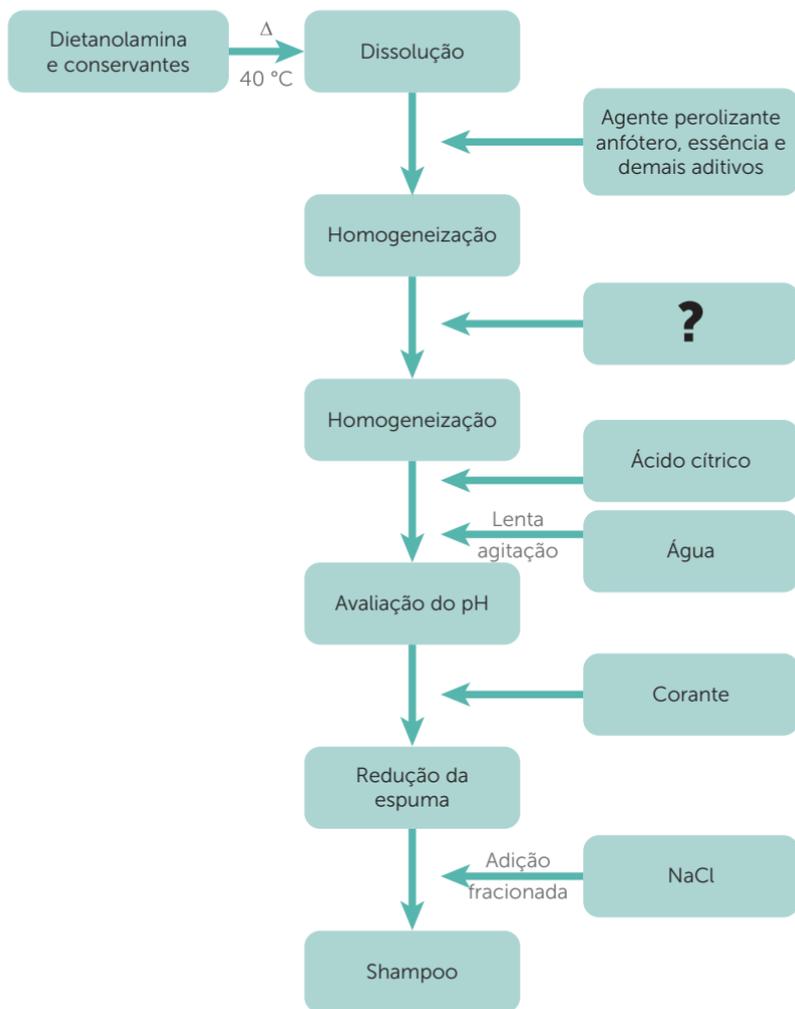
Resolução da situação-problema

Na verdade, apesar do poder de detergência da família dos sulfatos ser comprovado, conforme visto no estudo dos shampoos nesta seção, outras combinações com tensoativos que não sejam da família dos sulfatos podem ser feitas, como tensoativos anfóteros (anfocetatos, propionatos e betainicos), que resultarão também em shampoos com bons resultados.

Faça valer a pena

1. O processo de fabricação dos shampoos pode ser considerado simples, independentemente da técnica utilizada, já que elas são bastante semelhantes. A Figura 4.6 representa um exemplo de fluxograma simplificado da etapa de fabricação de um shampoo líquido. Após a finalização da produção do shampoo e aprovação nos devidos testes laboratoriais, caso não haja mais espuma, o produto pode seguir para o envase. Portanto, é importantíssimo no processo de fabricação de um shampoo que o envase apenas ocorra com o produto isento de espuma.

Figura 4.6 | Fluxograma simplificado da etapa de fabricação de shampoo líquido



Fonte: Kamizato (2014, [s.p.]).

Na Figura 4.6, o elemento faltante (marcado com "?") na fabricação do shampoo é:

- a) Fragrância.
- b) Tensoativa.
- c) Conservante.
- d) Óleo vegetal.
- e) Sódio.

2. Considere as proposições relacionadas às fases do ciclo de desenvolvimento do cabelo.

FASE I: devido à observação da atividade proliferativa e bioquímica do folículo, nesse período essa fase alcança seu nível mais baixo durante o ciclo do pelo. Entretanto, ela pode apresentar uma importância regulatória muito maior para o folículo do que simplesmente o “repouso” implica, pois pode servir como “um freio” à próxima fase cíclica. O cabelo fica nessa fase por três meses, e entre 10% a 15% dos fios de cabelo estão em repouso, refletindo uma queda normal de 100 a 120 fios por dia.

FASE II: essa fase é bem controlada. A apoptose e a diferenciação terminal fazem a involução rápida do folículo, enquanto a fábrica real da haste capilar, o bulbo, é desfeita quase integralmente. A papila dérmica folicular não sofre apoptose. Não obstante, esta se condensa, move-se para cima, e há um declínio no número de núcleos dos fibroblastos, provavelmente pela migração de fibroblastos da papila para a bainha de tecido conjuntivo proximal. Os sinais mais precoces da indução dessa fase é a retração dos dendritos dos melanócitos no folículo e a evidência enzimática de que a melanogênese está sendo finalizada. Menos de 1% dos cabelos estão nessa fase de involução, que pode durar entre duas e três semanas.

FASE III: nela, o cabelo cresce de maneira ativa e, em sua haste, materiais são depositados pelas células da papila folicular. A duração dessa etapa é determinada pela genética e varia dependendo do sítio anatômico estudado. No couro cabeludo, ela tem duração de dois a seis anos, com taxa de crescimento em torno de 0,03 a 0,045 mm por dia, sendo a taxa de crescimento mais acelerada nas mulheres. Cerca de 85% a 90% dos fios de cabelo estão nessa etapa de crescimento. Há, inclusive, pessoas que têm os cabelos bem compridos porque têm essa fase de longa duração. O comprimento máximo do cabelo de cada indivíduo é determinado pela genética e não sofre influência de suplementação vitamínica ou tratamentos tópicos.

Analise as proposições denominadas de fases I, II e III e associe respectivamente com as fases anágena, catágena e telógena do desenvolvimento do cabelo (COSTA, 2012).

Agora, assinale a alternativa que apresenta a correta associação:

- a) Fase anágena – Fase III; Fase catágena – Fase II; Fase telógena – Fase I.
- b) Fase anágena – Fase III; Fase catágena – Fase I; Fase telógena – Fase II.
- c) Fase anágena – Fase I; Fase catágena – Fase II; Fase telógena – Fase III.
- d) Fase anágena – Fase I; Fase catágena – Fase III; Fase telógena – Fase II.
- e) Fase anágena – Fase II; Fase catágena – Fase III; Fase telógena – Fase I.

3. Das três camadas principais do cabelo, o(a) _____ é feito(a) de milhões de cadeias polipeptídicas, conectadas por três tipos de ligações laterais:

pontes de _____, _____ e de pontes dissulfeto. Essas ligações laterais são essenciais para assentar cabelos molhados, estilizações térmicas, relaxamentos químicos e em processos de ondulações permanentes (HALAL, 2014).

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto:

- a) Medula, oxigênio, sulfato.
- b) Medula, hidrogênio, iônica.
- c) Córtex, oxigênio, sulfato.
- d) Córtex, hidrogênio, iônica.
- e) Cutícula, hidrogênio, sulfato.

Seção 4.2

Condicionadores capilares e fotoproteção

Diálogo aberto

Flávia, por uma questão de oportunidade e excelente proposta, aceitou a vaga de farmacêutica na maior empresa do mercado de cosméticos e agora tem muitos desafios pela frente. Nessa nova empreitada ela irá trabalhar em vários projetos, dentre eles um shampoo, um condicionador e, por fim, como já tem experiência em produtos para a pele, foi designada para a criação de um desodorante antitranspirante.

Aproveitando os conhecimentos adquiridos no emprego anterior, Flávia sabe que é primordial uma pesquisa detalhada em relação aos novos produtos antes de se iniciar o desenvolvimento deles.

A pesquisa e elaboração do shampoo ainda estão em andamento, mas como essa empresa é mais dinâmica, por uma questão de tempo de mercado (conhecido no meio como *time to market*), a gestão decidiu iniciar concomitantemente ao desenvolvimento do shampoo a criação de um novo condicionador.

Flávia, da mesma maneira que conduziu seu trabalho em projetos anteriores, sabe que terá que se aprofundar nos conceitos de shampoos e condicionadores a fim de subsidiar respostas para algumas questões como: qual a função de um condicionador? Seria melhor lançar esse produto juntamente com o shampoo? Quais são os compostos usados nos condicionadores e qual sua relação com os shampoos? Nesta seção vamos ajudar Flávia com mais uma tarefa desafiadora.

Não pode faltar

Caraterísticas dos condicionadores

Um condicionador deve neutralizar os resultados deixados nos cabelos após a aplicação do shampoo. Ele tem como função desembaraçar, facilitar o penteado e agir de modo a reduzir as agressões físicas e químicas sofridas pelo cabelo diariamente. A Figura 4.7 mostra algumas características do cabelo após o uso de alguns produtos cosméticos.

Figura 4.7 | Ilustração de algumas características apresentadas pelo cabelo



Cabelo com excesso de creme



Cabelo com partículas de sujeira



Cabelo após ser lavado com shampoo levemente ácido e sem sabão



Cabelo após lavagens contínuas com sabão alcalino

Fonte: Halal (2014, [s.p.]).

Devido aos componentes presentes na formulação dos condicionadores, os elementos podem agir na camada externa do fio e também mais profundamente, permitindo acesso ao córtex.

Substâncias com peso molecular mais alto são usadas no tratamento da cutícula e as de peso molecular mais baixo penetram no córtex.

O pH ácido ajuda a ter maior rapidez nos efeitos desembaraçantes, pois diminuem a carga eletrostática. São produtos com ação rápida de 1 a 3 minutos. Já nas faixas de pH mais alcalinos, os produtos penetram nas camadas do fio agindo mais lentamente. São produtos como máscaras que necessitam de um tempo maior que 15 minutos de aplicação. Idealmente o pH do condicionador deve ser entre 4,0 e 4,5.

Os polímeros

Os polímeros são importantes na formulação de condicionadores. Eles se ligam por quatro tipos de interações: iônica, covalente, pontes de

hidrogênio e forças de Van der Waals.

São classificados em:

- Catiônicos: poliquaternário de amônio, dimetilamônio, cloreto de estearalconium ou de cetrimonium.

- Mono e polipeptídeos: hidrolisado de proteínas (aminoácidos), polipeptídeos derivados do colágeno.

O seu peso molecular influencia sua ação:

- Os polímeros com baixa massa molecular (entre 10 mil Da e 250 mil Da) espalham-se no interior da fibra capilar.

- Os polímeros de alta massa molecular (acima de 250 mil Da) estão presentes na superfície da fibra.

Um dos agentes mais utilizados é o silicone, que tem efeito de filme e protege o fio inclusive das altas temperaturas usadas na secagem do cabelo.

Conforme visto no início desta unidade, os shampoos são formados basicamente de tensoativos, na sua maioria aniônicos, carregados negativamente. Para se neutralizar os efeitos dos shampoos são empregados na formulação dos condicionadores os tensoativos catiônicos (carga elétrica positiva). O resultado é uma carga nula, o que favorece o efeito antiestático dos condicionadores. Cabelos carregados, positivo ou negativamente, tendem a ficar arrepiados.

Fisicamente, os efeitos dos condicionadores podem ser notados no alisamento da superfície (até então rugosa) da cutícula. O resultado é um cabelo visualmente com aspecto mais brilhante, maleável e bem macio.

O uso constante de tensoativos dos shampoos pode danificar o cabelo, pois embora a tecnologia atual tenha se aprimorado, na fórmula do sabão empregado nos shampoos, eles agem na retirada da sujeira do cabelo, mas também retiram óleos essenciais que favorecem os fios, o cabelo e o couro cabeludo ficam livres de sujeiras, porém perdem óleos que hidratam e ajudam na maleabilidade do fio. Além do uso intenso de shampoos, que podem danificar o cabelo, raios solares também causam danos. Se danificados, os cabelos ficam

quebradiços, porosos e a secagem será mais lenta.

A camada cutícula é hidrofóbica, o que dificulta a penetração de condicionadores. No entanto, o cabelo danificado, sendo mais poroso, facilita a absorção de condicionadores, pois estes amaciam a cutícula, fortalecem os cabelos e diminuem a fricção provocada durante a escovação com os cabelos ainda molhados.

A seguir, serão citados alguns tipos de condicionadores.

Condicionadores 2 em 1

Os shampoos podem conter uma pequena quantidade de condicionador, uma vez que quantidades maiores podem interferir na própria ação do shampoo. Resíduos de condicionador poderiam ficar presos nos cabelos ao invés de deixá-los totalmente limpos. Os condicionadores dois em um (shampoo mais condicionador) não apresentam esse problema, pois o condicionador está separado do shampoo na emulsão quando se lava o cabelo. Portanto, a ação do shampoo não é afetada pelo condicionador.



Pesquise mais

Veja o vídeo *Xampu e condicionador devem ser associados para o cabelo ficar bonito*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/02/xampu-e-condicionador-devem-ser-associados-para-o-cabelo-ficar-bonito.html>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Condicionadores formadores de película e anticaspas

Nos condicionadores com formação de película, existem polímeros (como o polivinilpirrolidona – PVP) catiônicos juntamente com os tensoativos aniônicos, estes formam uma película que se deposita no cabelo e no couro cabeludo quando o condicionador é diluído em água no processo de enxágue. O polímero preenche os defeitos desde a raiz e cria uma superfície suave e com brilho. Essa película oferece condicionamento superior, além de permitir depósito de outros agentes benéficos ao cabelo e couro cabeludo.

O processo utilizado em shampoos e condicionadores anticaspas requer depósito de piritiona de zinco.



Assista ao vídeo sobre proteção capilar: Protetor solar para os cabelos previne a oxidação dos fios. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/3994685/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Condicionadores instantâneos

Produtos feitos para serem utilizados após o shampoo. São aplicados por alguns minutos e deve-se enxaguar na sequência. Têm ação limitada devido a seu pequeno tempo de contato com os cabelos. São formados por água, tensoativos, lipídeos e espessantes.

Condicionadores com ação profunda

Apresentam as mesmas substâncias que os condicionadores instantâneos, mas são mais concentrados e devem ser deixados nos cabelos por períodos de 20 a 30 minutos.

Condicionadores sem enxágue

São aplicados depois da secagem dos cabelos e permanecem na raiz do cabelo durante o penteado sendo removidos em uma próxima lavagem.

Condicionadores para cabelos secos

Para hidratar o cabelo seco, esses condicionadores usam óleos e materiais graxos que devem substituir o óleo natural do cabelo, geralmente retirado pelo processo de lavagem com shampoos. Também apresentam efeito lubrificante dando ao cabelo mais maciez e maleabilidade. Esses hidratantes, permanecendo na superfície do cabelo, evitam a descamação e melhoram a aparência de cabelo seco. Shampoos e condicionadores para cabelos secos podem conter na sua formulação agentes que atraem umidade, os quais, conseqüentemente, aumentam o teor de água dos cabelos danificados. Para cabelos finos haverá deposição de um pequeno filme que revestirá o cabelo, dando volume e balanço. Porém, seu uso constante pode gerar deposição excessiva.

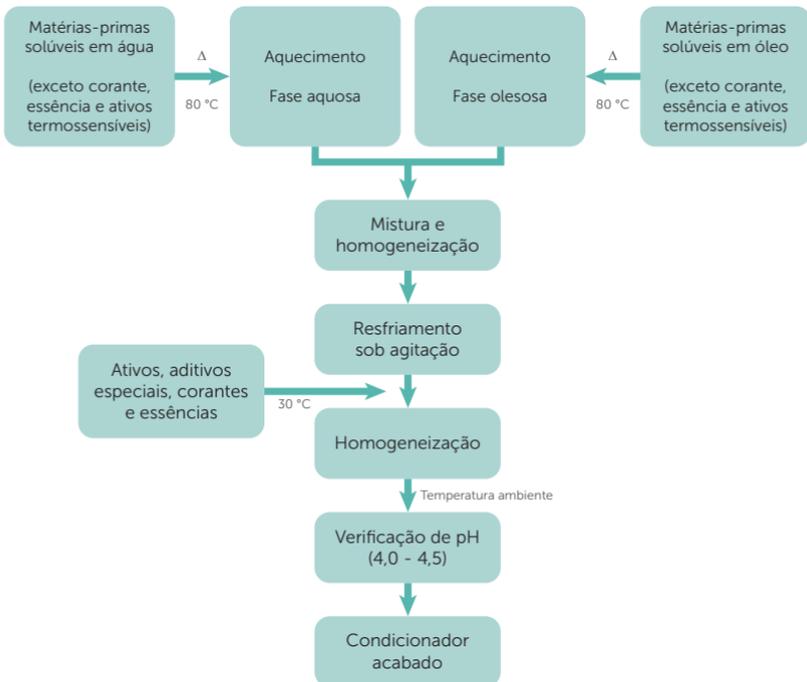


Assista ao vídeo *Saiba quando usar apenas condicionador para lavar os cabelos*. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/5359935/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Composição dos condicionadores

Os condicionadores são formados basicamente por: tensoativos (catiônicos), veículos, espessantes, conservantes, emulsionantes, aditivos, corretores de pH, essências, proteínas, materiais graxos, álcoois graxos, silicones, umectantes, hidratantes e, em alguns casos, substâncias naturais.

Figura 4.8 | Fluxograma das etapas de fabricação de um condicionador



Fonte: Matos (2015, [s.p.]).

Os condicionadores se apresentam comercialmente como cremes, loções e spray e, basicamente, eles podem ser pensados como shampoos de forma invertida. Por exemplo, um shampoo tem grande

quantidade de tensoativos e pequena de materiais graxos.

As proteínas e derivados de proteínas também estão presentes nos condicionadores. Na sequência, um detalhamento de algumas substâncias que podem fazer parte da composição dos condicionadores.

Proteínas: elas têm dificuldade de absorção devido a suas longas cadeias de aminoácidos que dificilmente penetrariam no cabelo. Porém, proteínas menores em cabelos muito danificados (que serão mais porosos) terão boa chance de serem absorvidas. Os condicionadores com essas proteínas são usados para aumentar a tensão do cabelo e também fechar as pontas duplas que se formam na passagem da cutícula para a penetração no córtex. Isso melhorará também a textura e o equilíbrio, além de aumentar a elasticidade.

Materiais graxos: os materiais graxos que se depositam nos cabelos facilitam o penteado dos cabelos úmidos deixando-os macios. Em seus vários tipos, eles são a base de diversos condicionadores no mercado.

Álcoois graxos: óleos, gorduras e ceras contendo um tipo de álcool utilizado na composição. Exemplos: álcool cetílico, glicerol, cetosteárilico e miristílico.

Silicones: essencialmente, são óleos com cadeia repetitiva de silício-oxigênio pertencentes à família dos polissiloxanos. São, para a maioria dos casos, melhores que os óleos convencionais, por serem menos gordurosos, além de formarem uma película respirável. Exemplos: amodimeticona, ciclometicona e dimeticona.

Umectantes: atraem e retêm a umidade da atmosfera. Como dependem da umidade do ar, esses componentes não são eficientes em climas secos. Exemplos: glicerina, PCA de sódio, lactato de sódio.

Hidratantes: substâncias oleosas insolúveis que revestem o cabelo e evitam a perda de água pelo processo de evaporação. Exemplos: óleo mineral e colesterol.

Substâncias naturais: algumas são geralmente usadas como essência, podendo ser adicionadas à formulação como essência de camomila e ou de roseira.



Refleta

Da propaganda da eficiência do produto até o seu uso real e a comprovação de tal eficiência existe uma grande distância. No que tange aos cosméticos, sempre há uma boa expectativa da sua efetividade, recaindo sobre as marcas mais tradicionais do mercado uma grande preocupação em relação à credibilidade da propaganda.

Nesse contexto, qual é o grau de confiabilidade, em relação à eficiência, dos atuais produtos no mercado do seu conhecimento? Será que todos eles são realmente eficazes se comparados às propagandas que os divulgam?

Produtos fixadores de cabelos

Servem para auxiliar o penteado do cabelo. Exemplos: gel fixador, que geralmente é aplicado com o cabelo úmido, e também os chamados *hairsprays* que, nesse caso, podem ser usados com os cabelos secos para manter o penteado.

Esses produtos depositam uma fina camada de filme flexível de resina polimérica no cabelo e seus principais ingredientes são: resinas poliméricas, espessantes, tensoativos não iônicos, fragrâncias, conservantes e álcool.



Assimile

Resina polimérica: é o componente mais importante quando se quer manter a forma de um penteado. Ela oferece sustentação ao cabelo. O tipo e a quantidade vão garantir o poder e tempo de sustentação do penteado desejado. Mais resina resulta em uma camada mais firme e mais forte, enquanto uma mais fina terá uma força menor. São exemplos: polivinilpirrolidona (PVP), poliquatérnio, copolímero PVM/MA e octilacrilamida/acrilatos.

Além da resina polimérica são utilizados nos produtos para pentear os cabelos os tensoativos não iônicos e os álcoois. Estes últimos são adicionados para diminuir o tempo de secagem do produto no cabelo e favorecer a sustentação. Exemplo: álcool especialmente desnaturado.

Fotoproteção capilar

Com o envelhecimento, os folículos – responsáveis pela produção de fibra capilar – vão se deteriorando e produzem fios de diâmetro menor. Pode ser somado a esse fator o uso indiscriminado de produtos químicos que tendem a prejudicar ainda mais esses folículos, como as tinturas para cabelos brancos.

Um fio de cabelo já grisalho ou mais claro, quer seja por idade ou por presença de feomelanina, estará mais suscetível à ação dos raios solares UV. Com a ação desses raios, a melanina se transformará, tendo assim uma coloração diferente no cabelo.

Em relação à localidade e ao tipo de raios solares que podem causar danos aos cabelos, os raios UVA penetram no córtex do cabelo e, os raios UVB, na cutícula. O efeito na cutícula será a perda de brilho e flexibilidade, pois ocorre lesão na membrana celular que une queratinócitos e também a degradação dos lipídeos. O cabelo ficará facilmente embaraçado pela falta de lubrificação.

Os raios UVA que vão atingir o córtex vão reagir com os aminoácidos fotossensíveis da queratina (cisteína, metionina) e, como consequência, haverá a quebra das pontes de dissulfeto.

A melanina também será afetada pelos raios UVA e pela luz visível. Como ela também ajuda na defesa contra os raios UV, ocorrerá uma agressão ainda maior com a diminuição dessa barreira natural.

Para se proteger desses raios solares, fotoprotetores capilares devem ser utilizados. Porém, o uso em si do protetor solar já se mostra uma solução não muito prática ou eficiente, em virtude da dificuldade do protetor aderir ao fio de cabelo, causando uma formação inadequada de filme protetor nos fios. Produtos para fotoproteção capilar, como shampoos, máscaras e condicionadores, não são muito eficientes, pois têm pouca aderência e formam um filme irregular nos fios. A melhor opção para aplicação de uma proteção solar é com os cabelos ainda úmidos e aquecidos com o uso de secador.

O Quadro 4.1 mostra os princípios cosmecêuticos utilizados para fotoproteção e sua concentração recomendada.

Cosmecêuticos fotoprotetores de uso capilar	
Ativos	Concentração utilizada
Crodasorb®	1,5 a 5,0%
Hidrahair® 02	1,0 a 3,0%
Incroquat® UV 283	1,5 a 5,0%
Luviquat® Ultracare	-
Melscreen® Black EX	2,0 a 8,0%
Puricare® LS 9658	2,0 a 4,0%

Fonte: Costa (2012, [s.p.]).

Devido aos fatores citados, protetores físicos, como chapéus em praias, muitas vezes podem ser mais eficientes que o uso de cosméticos.



Exemplificando

Crodasorb® CC INCI: Polyquaternium-59 e Butilenoglicol.

É um poliéster absorvedor que tem proteção UV e evita danos capilares causados por esses raios, protege as proteínas e lipídeos de superfície, facilitando o penteado, além de preservar a cor natural do cabelo. Pode ser utilizado em produtos com e sem enxágue com concentração recomendada de 1,5% a 5,0%.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre condicionadores capilares e fotoproteção, vamos ajudar Flávia com suas dúvidas.

- Qual a função de um condicionador?

Neutralizar os resultados deixados nos cabelos após a aplicação de shampoos que usam tensoativos aniônicos. Os condicionadores devem desembaraçar, facilitar o penteado e agir com a finalidade de reduzir as agressões físicas e químicas sofridas pelo cabelo diariamente. Com o uso de tensoativos catiônicos, os condicionadores têm o efeito antiestático, ou seja, neutralizam as cargas elétricas negativas no cabelo.

- Seria melhor lançar esse produto juntamente com o shampoo?

Uma opção interessante, conforme visto nesta seção, é o uso de um

produto 2 em 1 que trará os benefícios de um shampoo agregados aos do condicionador: o agente condicionador está escondido na emulsão e será efetivo somente na lavagem dos cabelos, não afetando a função do shampoo.

Como Flávia tem em mente associar shampoo e condicionador em um único produto, essa alternativa parece bastante atraente. Ela poderia fazer um estudo de mercado para avaliar a aceitação e a viabilidade econômica para essa possibilidade de produto a ser lançado e, com base no aprendizado adquirido neste estudo, ela poderá até mesmo fornecer algumas dicas ao departamento de marketing para o próximo lançamento, como elaborar o condicionador seguindo a linha de produto do shampoo, pois, como fazem parte de uma mesma linha, serão mais eficientes, principalmente pelo fato de o condicionador ter que anular o tensoativo do shampoo. Outra orientação seria o produto evidenciar que há um condicionador adequado para cada tipo de cabelo. O condicionador para cabelos mais secos, por exemplo, não terá eficiência em cabelos oleosos. Além disso, não deixar o condicionador muito tempo no cabelo, porque pode danificá-lo e também o couro cabeludo. E, como última dica para ajudar na divulgação, recomenda-se não usar o condicionador como creme de pentear porque são aplicações diferentes. O condicionador não é desenvolvido para ficar muito tempo no cabelo, para tanto exige enxágue.

- Quais são os compostos utilizados nos condicionadores e qual sua relação com os shampoos?

Os condicionadores são formados basicamente por: tensoativos (catiônicos), veículos, espessantes, conservantes, emulsionantes, aditivos, corretores de pH, essências, proteínas, materiais graxos, álcoois graxos, silicones, umectantes, hidratantes e substâncias naturais. Os condicionadores são complementos ao uso de shampoo: para se neutralizar os efeitos dos shampoos que são formados basicamente de tensoativos aniônicos (carregados negativamente), os condicionadores são formados por os tensoativos catiônicos (carga elétrica positiva), resultando em uma carga nula no cabelo.

Avançando na prática

A importância de se usar condicionador

Descrição da situação-problema

Flávia é uma farmacêutica experiente no mercado de cosméticos

e está iniciando um novo projeto na empresa onde trabalha. Esta empresa está entre as maiores do mercado e como tal é uma empresa extremamente dinâmica e exige o mesmo dinamismo de seus funcionários. Flávia que está no projeto de um novo shampoo agora também foi alocada para o desenvolvimento de um novo condicionador a ser lançado em uma nova linha de produtos. Assim, Flávia tem dois projetos em desenvolvimento que devem progredir paralelamente de forma a serem lançados juntos. Em uma reunião de família em um final de semana, um dos primos de Flávia, sabendo das qualificações técnicas de sua prima, faz um questionamento simples, mas objetivo: “Por que eu tenho que usar condicionador?” Este primo alega que só lava os cabelos com shampoo e não faz uso de qualquer outro produto com efeito condicionador. Qual é a importância de se usar o condicionador e quais os efeitos isto traria para os cabelos?

Resolução da situação-problema

Conforme visto nesta seção, o condicionador é utilizado para anular os efeitos deixados pelos shampoos nos cabelos. Usar shampoo sem condicionador é uma solução incompleta, pois ele é um complemento do shampoo.

Usando só shampoo os cabelos ficarão com as escamas da cutícula abertas pelo processo de limpeza dos shampoos. Os condicionadores vão fechar essas escamas. Além disso, os condicionadores formam uma película nos fios, cuja função é proteger e hidratar o cabelo. O condicionador é responsável por deixá-los suaves e com brilho, ao passo que os shampoos somente têm a função de lavá-los.

Um cabelo que usa apenas shampoo não será tão saudável e bonito quanto um que utilize os dois produtos.

Faça valer a pena

1. Os fios grisalhos são mais ricos em triptofano e fenilalanina, por isso são mais fáceis de se tornarem amarelados com o tempo. Ainda no córtex, a melanina é danificada pelos raios UVA e pela luz visível. A melanina é a substância que defende a queratina da ação dos raios UV. Assim, sem essa defesa, os fios ficam ainda mais expostos às agressões diretas ou indiretas nas proteínas capilares, em especial, à queratina. As dificuldades do uso de fotoprotetor capilar são principalmente a

adesão da substância ao fio, sua resistência aos efeitos do tempo e a formação de um filme adequado à fotoproteção. O octil-benzeno e o octilmetoxicinamato são opções boas de fotoprotetores.

A apresentação mais adequada para um efeito maior é a de produtos aplicados nos fios ainda úmidos e aquecidos com o secador. Produtos leave-in, máscaras, shampoos e condicionadores são menos eficazes porque aderem pouco e formam um filme irregular ao longo do fio (COSTA, 2012).

Analise as afirmativas:

- I. Além dos agressores naturais dos cabelos, há os agentes cosméticos que podem danificá-los ainda mais.
- II. Uma fibra sem pigmento, seja por estar grisalha ou por ter apenas feomelanina, é menos sensível à ação dos raios UV e da luz visível.
- III. Na praia, a aplicação de fotoprotetores capilares exigiria uma enorme quantidade da substância a ser aplicada, sendo, portanto, o uso de protetores físicos – como chapéus – mais adequado do que o de produtos cosméticos.

É correto o que se afirma em:

- a) I, II e III.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) III.
- e) I.

2. Estão presentes na formulação dos condicionadores substâncias como óleos vegetais e minerais, ceras, álcool de cadeia longa, substâncias catiônicas (carregadas positivamente), triglicerídeos, ésteres, silicones e ácidos graxos. As ligações e interações dos componentes com a queratina são influenciadas por cargas elétricas dos ingredientes, tamanho da molécula, ponto isoelétrico do fio e pelos ingredientes previamente aderidos à cutícula. São componentes comuns dos condicionadores: cloreto de esteralcônio, cloreto de cetrimônio, cloreto de dicetilamônio, polímero JR (poliquaternário 10), polímeros quaternários, guar catiônico, acrilamida, metacrilato, polímeros neutros (copolímeros, polivinil) e ácidos graxos (ácidos láurico, mirístico e palmítico) e, especialmente, os silicones (AZULAY et al., 2013).

O efeito dos condicionadores de anular os tensoativos aniônicos, comuns em shampoos, é chamado de:

- a) Efeito antiestático.
- b) Efeito tensoativo.
- c) Efeito emulsionante.
- d) Efeito umectante.

e) Efeito hidratante.

3. Estes elementos ligam-se ao cabelo por quatro tipos de interações (iônica, covalente, pontes de hidrogênio e forças de atração de Van der Waals) e são classificados em: (1) catiônicos: poliquaternário de amônio, dimetilamônio, cloreto de estearalconium ou de cetrimonium; (2) mono e polipeptídeos: hidrolisado de proteínas (aminoácidos), polipeptídeos derivados do colágeno (AZULAY et al., 2013).

No texto apresentado, os elementos citados e importantes na formulação de condicionadores são:

- a) Hidratantes.
- b) Polímeros.
- c) Umectantes.
- d) Corretores de pH.
- e) Conservantes.

Seção 4.3

Pele, anexos – desodorantes e antitranspirantes

Diálogo aberto

Flávia, por uma questão de oportunidade, aceitou a vaga de farmacêutica em uma grande multinacional do mercado de cosméticos e agora tem vários desafios. Ela irá trabalhar inicialmente em três novos projetos: um shampoo, um condicionador e, por fim, como já tem experiência em produtos para a pele, na criação de um desodorante antitranspirante, o qual será o primeiro neste segmento de mercado para a empresa e é considerado estratégico.

A pesquisa do shampoo e condicionador está finalizada, o desenvolvimento da fórmula foi feito e os produtos já estão indo para os primeiros testes de produção. Agora, Flávia inicia seus estudos para o novo desodorante antitranspirante.

Flávia, em seu emprego anterior, já trabalhou com produtos para a pele. Assim, noções básicas de anexos da pele já são de seu conhecimento. Para a elaboração do desodorante, ela levantou algumas questões a fim de iniciar sua pesquisa: qual é o mecanismo de ação dos desodorantes e antitranspirantes? Seria interessante combinar desodorante e antitranspirante em um só produto? A fragrância é algo importante para um novo produto ou poderia ser sem cheiro?

Com o aprendizado desta seção, ajudaremos Flávia a responder tais perguntas.

Não pode faltar

Desodorantes e antitranspirantes

Os produtos para higiene pessoal tornaram-se muito importantes na vida moderna, pois além de serem instrumentos de limpeza, proporcionando cuidados básicos, auxiliam no embelezamento e na obtenção de bem-estar. Os desodorantes e antitranspirantes estão incluídos nesta lista.

A função de um desodorante ou antitranspirante é minimizar as consequências desencadeadas pelo suor, que é um líquido liberado pelas

glândulas sudoríparas. O suor tem funções nobres, dentre elas, regular a temperatura corporal, mas pode causar reações inconvenientes, como veremos posteriormente.

Vamos estudar os desodorantes e antitranspirantes, iniciando por um breve histórico mostrado a seguir.

A ideia de se controlar o odor exalado, devido ao ataque de bactérias e fungos ao suor acumulado em certas partes do corpo, é bem antiga. Os egípcios, além de banhos frequentes, usavam óleos, gorduras e produtos aromatizados para diminuir esses odores.

Na época do Império Romano, para evitar o mau cheiro produzido pelas axilas, os homens colocavam almofadas aromatizadas debaixo das axilas para diminuir o odor provocado.

Relatos no decorrer da história mostram que os povos da Índia também utilizavam pastas, talcos, sabões e outros produtos para amenizar os cheiros emitidos pelo corpo.

Na era moderna da Europa perfumes eram usados para sobrepor-se ao odor exalado em consequência do suor acumulado.

O primeiro desodorante foi oficialmente lançado em 1888, com o nome de "Mum", nos Estados Unidos. Na época, esse desodorante era um creme de cera com óxido de zinco com efeito bactericida, mas o alto preço do produto não o deixou muito acessível, tornando-o mais conhecido apenas no Ocidente. Após a Segunda Guerra Mundial os preços diminuíram e os desodorantes enfim tiveram sua ascensão.

Anexos da pele responsáveis pela secreção do suor

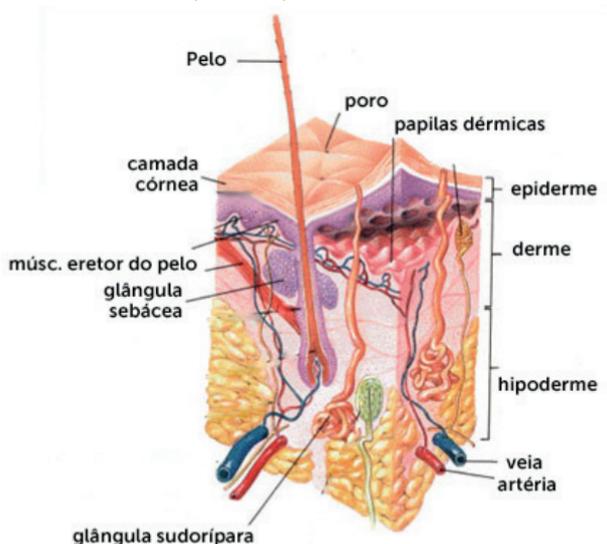
Conforme já citado, o suor é excretado pelas glândulas sudoríparas. A Figura 4.9 mostra os anexos da pele e essas glândulas.

O nosso corpo, em média, deve conter de 2 a 4 milhões de glândulas sudoríparas, que expelem cerca de meio litro de suor por dia. Elas se encontram em várias partes do corpo e respondem a diferentes estímulos. As do tronco respondem ao estímulo térmico, na palma da mão e planta dos pés, as glândulas sudoríparas respondem ao estímulo nervoso, e as que estão nas axilas respondem a ambos os estímulos.

As glândulas sudoríparas se classificam em dois tipos: apócrinas e écrinas.

Glândulas sudoríparas écrinas estão bem distribuídas pela pele. O suor resultante desse tipo de glândula é hipotônico, neutro, ácido, incolor e sem cheiro. É um dos mecanismos principais para o controle térmico do corpo.

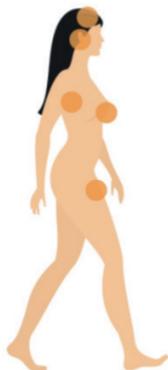
Figura 4.9 | Glândulas sudoríparas na pele humana



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/Pele_humana.jpg>. Acesso em: 30 ago. 2017.

Já as glândulas apócrinas estão localizadas nas axilas, na região genital, nos seios, no couro cabeludo, ao redor dos olhos e orelhas, de acordo com a Figura 4.10. O suor produzido nessas glândulas é leitoso e também sem cheiro.

Figura 4.10 | Locais mais comuns das glândulas apócrinas



Fonte: Ferreira (2013, [s.p.]).

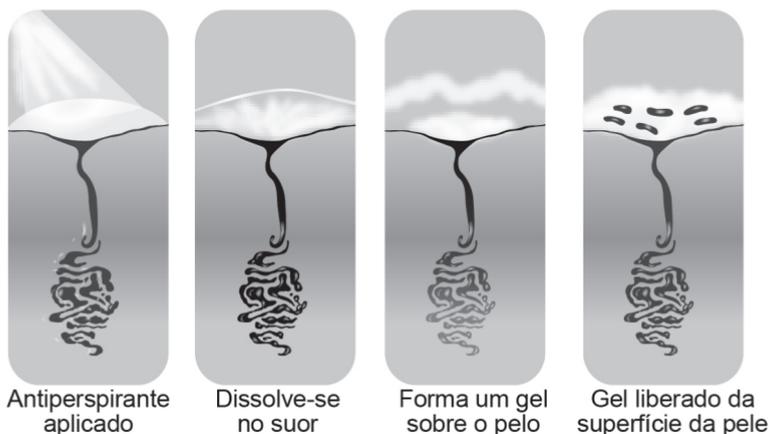
Diferença entre desodorante e antitranspirante

Desodorantes são produtos feitos para neutralizar, ou pelo menos amenizar, os odores desagradáveis provocados pelos elementos resultantes do metabolismo de microrganismos que se proliferam mais facilmente, pois são favorecidos pelas substâncias presentes no suor. É comum desodorantes que contenham fragrâncias que também ajudem mascarar odores.

Já os antitranspirantes são produzidos com o intuito de minimizar o desconforto provocado pela transpiração em si. Ou seja, eles reduzem o fluxo de suor diminuindo a quantidade que alcança a superfície da pele. Os antitranspirantes são conhecidos também como antiperspirantes.

Os ativos usados nos antitranspirantes formam uma película gelatinosa em contato com o suor, de acordo com a Figura 4.11. Essa película depositada sobre a pele reduz o fluxo de suor. Após algum tempo, há escassez dos ativos usados nessa interação e a película formada irá se desfazer, sendo necessária uma nova aplicação do produto.

Figura 4.11 | Mecanismo de ação do antitranspirante sobre a pele



Fonte: Matos (2015, [s.p.]).



Pesquise mais

Assista ao vídeo sobre o tratamento de controle do suor. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2015/05/tratamentos-ajudam-controlar-o-suor.html>>. Acesso em: 30 ago. 2017

O suor e sua composição

É fato que nós precisamos suar. Transpirar, produzir suor é um mecanismo encontrado pelo nosso organismo para fazer a regulação da temperatura em torno de 37 °C. Quando a temperatura corporal aumenta, as glândulas sudoríparas que estão localizadas na derme (região mais profunda da pele) produzem suor para a epiderme (camada mais externa) para amenizar o calor dessa região. Com a diminuição da temperatura corpórea há efeito contrário em relação à produção do suor.



Assimile

Suar em excesso caracteriza uma condição conhecida como hiperidrose, que atinge cerca de 1% da população no Brasil. Apesar de não ser considerada clinicamente uma doença grave, pode gerar um fator constrangedor e influenciar negativamente na qualidade de vida das pessoas, causando efeitos emocionais devastadores em alguns indivíduos.

O suor produzido pelas glândulas écrinas é geralmente incolor, sem cheiro e é formado por uma solução eletrolítica que contém cloreto de sódio, potássio, amônia, bicarbonato, lactato e ureia.

Já o suor produzido nas glândulas apócrinas é composto de água, cloreto de sódio, proteínas, lipoproteínas e lipídeos oriundos da desintegração da camada do epitélio.

Embora ambos os suores excretados pelas glândulas sudoríparas sejam sem cheiro, o suor proveniente das glândulas apócrinas, mesmo sendo menos abundante que o suor das glândulas écrinas, pode ser digerido por bactérias que estão presentes na pele. O resultado dessa digestão bacteriana são ácidos carboxílicos que apresentam odor desagradável.

Mesmo que seja feita uma boa higienização nos locais mais abundantes em glândulas apócrinas, como nas axilas, e como o responsável pelo odor desagradável são os produtos do metabolismo bacteriano, esta flora, ao se recompor, em intervalo de tempo não muito longo, irá proporcionar novamente a produção do cheiro indesejável. Além disso, essa flora se origina em camadas mais internas da pele, dificultando sua total remoção. Dessa maneira, um método eficaz é a diminuição da excreção de suor das glândulas apócrinas, o que pode ser

feito pelo uso de antitranspirantes.

Os locais mais propensos ao aparecimento do mau cheiro são aqueles com maior proporção de glândulas apócrinas, como nas axilas e na região genital, ou seja, os que ficam a maior parte do tempo abafados, sendo áreas que têm maior produção de suor.



Refleta

Nossa alimentação também pode alterar o odor do suor? Alimentos com pimenta e também o álcool aumentam a nossa adrenalina e, conseqüentemente, vamos suar mais. Os alimentos termogênicos (que aumentam a temperatura do corpo) também vão causar maior produção de suor. Sendo assim, quais alimentos você ingere que podem gerar esse efeito?

Mecanismos de ação dos desodorantes e antitranspirantes

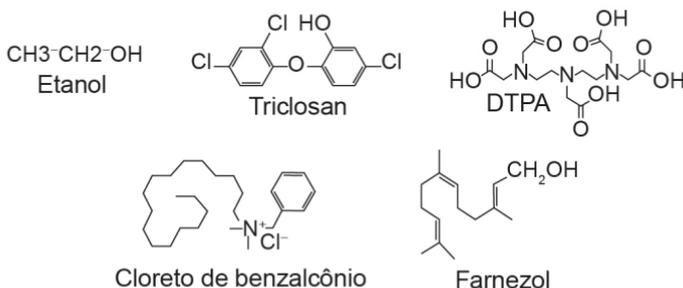
Os mecanismos de desodorização podem ser divididos em três:

Mascaramento do odor: esse processo é baseado na combinação de uma substância (como o potássio ou bicarbonato de sódio) com as substâncias corporais causadoras de odor, resultando em compostos com menor cheiro. Para esse mesmo método podem ser utilizadas também substâncias que armazenam os gases odoríferos no interior de suas moléculas usando interações físico-químicas.

Eliminação de bactérias: mecanismo usado em desodorantes bactericidas ou bacteriostáticos (Figura 4.12), que bloqueiam a decomposição do suor pelas bactérias. Exemplos: etanol, triclosan, dietileno-triamino-pentacético (dtpa), cloreto de benzalcônio e farnezol.

Com isso será menor a flora bacteriana que se alimenta do suor proveniente das glândulas apócrinas e, conseqüentemente, diminui-se o odor exalado.

Figura 4.12 | Exemplos de bactericidas e bacteriostáticos



Fonte: Tolentino (2015, [s.p.]).

Redução do fluxo de transpiração: esse método utiliza-se de substâncias que impedem, ou pelo menos diminuem, o fluxo do suor que é então reabsorvido. Essas substâncias conseguem contrair os poros diminuindo a produção das glândulas sudoríparas. É importante ressaltar que essa contração nos poros não deve bloquear totalmente o canal sob o risco de causar inflamações.



Exemplificando

O método de redução do fluxo de transpiração é utilizado pelos antitranspirantes, para isso são usados ativos como: cloridrato de alumínio e alumínio-zircônio complexados com glicina.

Legislação para desodorantes e antitranspirantes

Com base nas características e mecanismos de cada classe de produto, os desodorantes poderiam ser classificados como cosméticos e os antitranspirantes como medicamentos? Cabe aqui uma breve discussão. A ação do desodorante é somente mascarar, disfarçar ou ocultar o odor exalado em consequência das transformações sofridas pelas substâncias presentes no suor, por isso poderiam ser classificados como cosméticos que têm primordialmente a função de limpar e embelezar.

Já os antitranspirantes têm a finalidade de retardar ou impedir a transpiração, evitando assim o suor e o conseqüente odor do seu processamento, portanto, podem ser classificados como medicamento, uma vez que todo medicamento pode ser definido como um produto acabado que contém um ativo ou associações de vários ativos que comprovadamente podem modificar sistemas fisiológicos ou patológicos.

Porém, pela legislação brasileira estabelecida pela ANVISA, os desodorantes são cosméticos de grau 1. Conforme estudado no início da primeira unidade, os produtos de grau 1 têm baixo risco e não necessitam de comprovação inicial nem informações mais detalhadas sobre uso e restrições.

Da mesma maneira, de acordo com a classificação da ANVISA, os antitranspirantes são cosméticos de grau 2. Nessa classe, eles podem apresentar risco à saúde e, por isso, exigem comprovação da eficácia e

segurança, bem como devem mostrar as restrições de uso.

Apresentação de desodorantes e antitranspirantes e ativos utilizados

São exemplos de ativos utilizados em desodorantes, os antissépticos como triclosan e também o triclorocarbanilida e o cloreto de benzalcônio.

O triclosan é um antisséptico amplamente usado em desodorantes devido ao seu poder sobre microrganismos, em especial sobre uma gama de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Ele inibe o crescimento dessas bactérias.

No caso dos antitranspirantes, como sua função é reduzir a transpiração, seus ativos devem ter formação de um tampão no ducto ou alteração na permeabilidade do ducto aos fluidos. Para isso são utilizados os sais de alumínio ou zircônio, os quais têm a capacidade de contrair os poros, diminuindo assim a produção de suor. É importante ressaltar que não deve haver um bloqueio total. Outros exemplos de sais empregados: alumínio, taninos, sulfato de zinco.

Os antitranspirantes apresentam-se como barras sólidas, loções e aerossóis, sendo os aerossóis a forma mais rápida de aplicação.



Assimile

A maioria dos antitranspirantes têm também função de desodorantes, porque eles contêm substâncias que mascaram o odor e/ou possuem efeito bactericida.

Há uma variedade de produtos classificados como desodorantes que estão disponíveis no mercado. Existem opções de produtos com ou sem álcool e com presença ou ausência de fragrância.

A apresentação dos desodorantes pode ser na forma líquida (aerossol e *spray*), semissólida (como *roll-on* e creme) e, também, opções sólidas com produtos em bastão e talco.

Reações adversas

Como antitranspirantes e desodorantes são produtos de uso diário, o mais comum em relação às reações adversas é o aparecimento de reações alérgicas e sensibilidade cutânea devido ao uso desses produtos.

Efeitos adversos, por causa do processo de fechamento dos poros

causado pelo cloridrato de alumínio, um dos ativos utilizados nos antitranspirantes, podem ocorrer e causar inflamações em decorrência desse fator. Algumas pessoas também apresentam irritação aos componentes derivados de alumínio.

Há casos ainda de dermatites de contatos provocadas pelo uso de produtos com o ativo triclosan. O aparecimento dessas reações pode ser no período de dias em relação ao início da aplicação. Caso seja detectado algum problema desse tipo, o mais recomendável é interromper o uso do produto e procurar ajuda com um médico dermatologista.

Outras opções de tratamento para o suor excessivo

Nos casos em que o suor é excretado excessivamente, como a hiperidrose, existem algumas opções além do uso intensivo de antitranspirantes.

Uma delas é a retirada das glândulas sudoríparas, recomendada para a região das axilas. Trata-se de um procedimento relativamente simples de curetagem, ou seja, raspagem das glândulas nessa região.

Outra alternativa para tratamento do suor excessivo é o uso de toxina botulínica. Nesse caso, baseado nas características da toxina, há um bloqueio da transmissão bioquímica nos nervos fazendo com que a glândula sudorípara não receba os estímulos para desencadear a produção de suor. A aplicação pode ser feita não só nas axilas como na face, mãos e pés.

Sem medo de errar

Vamos agora ajudar Flávia com o seu questionamento.

- Qual é o mecanismo de ação dos desodorantes e antitranspirantes?

Os mecanismos de desodorização podem ser divididos em três:

Mascaramento do odor: baseia-se na combinação de uma substância com as substâncias corporais causadoras de odor, resultando em compostos com cheiro mais agradável. Para esse mesmo método podem ser utilizadas também substâncias que armazenam os gases odoríferos no interior de suas moléculas com interações físico-químicas.

Eliminação de bactérias: mecanismo usado nos desodorantes bactericidas ou bacteriostáticos, que bloqueiam a decomposição do suor pelas bactérias. Com isso a flora bacteriana que iria se alimentar do suor

proveniente das glândulas apócrinas será menor e conseqüentemente haverá diminuição do odor desagradável.

Redução do fluxo de transpiração: esse método utiliza-se de substâncias que impedem, ou pelo menos diminuem, o fluxo do suor que é então reabsorvido. Essas substâncias conseguem contrair os poros diminuindo a produção das glândulas sudoríparas. É importante ressaltar que essa contração nos poros não pode bloquear totalmente o canal sob o risco de causar inflamações.

Portanto, para o projeto do desodorante, Flávia pode estudar o primeiro e o segundo mecanismos e para o antitranspirante ela deve trabalhar com o terceiro método.

- Seria interessante combinar desodorante e antitranspirante em um só produto?

Sim, isso já existe e tem boa aceitação no mercado.

- A fragrância é algo importante para um novo produto ou poderia ser um sem cheiro?

A fragrância é um fator importante no mascaramento do odor utilizado em desodorantes. Assim, caso Flávia faça opção por um desodorante e antitranspirante em um só produto, a fragrância certamente irá contribuir para a sua melhor eficiência.

Avançando na prática

Problema de suor excessivo

Descrição da situação-problema

Flávia é uma farmacêutica experiente no mercado de cosméticos e já está em seu terceiro projeto, feito de forma paralela na empresa onde trabalha. Trata-se de uma multinacional que está entre as maiores, melhores e mais lucrativas do mercado. Flávia, que está iniciando a criação de um novo desodorante antitranspirante, em uma conversa familiar, foi questionada por um de seus primos sobre qual desodorante seria melhor para seu tipo de pele, visto que depois de utilizar vários produtos e marcas ele não encontrou nenhum que fosse realmente eficiente. Sua transpiração é excessiva causando situações de desconforto e constrangimento. Qual seria o problema de seu primo e que produto ela poderia lhe indicar?

Resolução da situação-problema

Primeiramente Flávia deve alertar seu primo para saber exatamente qual produto ele está usando. O correto é utilizar um desodorante antitranspirante, não somente um desodorante, e também testar várias linhas e marcas diferentes. Outra questão é por que motivo ele tem transpiração excessiva? Pode ser um caso de hiperidrose. Sendo assim, ele deve procurar um dermatologista para verificar essa hipótese que demanda um acompanhamento médico.

Faça valer a pena

1. Esta condição médica ocorre por hiperatividade das glândulas de suor (sudoríparas). Surge independentemente de exercícios físicos ou de altas temperaturas e não há exames específicos para determinar quem é portador da disfunção. O que se observa é o suor em excesso, que faz a pessoa ficar molhada, encharcada, de maneira generalizada (em todo o corpo), ou localizada, por exemplo, só nas mãos ou nas axilas (FERREIRA, 2013).

Qual é o nome que se dá a essa condição de suar excessivamente, descrita no texto?

- a) Celulite.
- b) Hiperidrose.
- c) Ectima.
- d) Eczema.
- e) Herpes.

2. As glândulas sudoríparas podem ser classificadas em dois tipos:

- Glândulas _____: são bem distribuídas na pele. O suor excretado por essas glândulas é um líquido hipotônico com características neutras a ácidas. Como sua excreção resulta de estímulos térmicos, é fundamental para a regulação térmica.

- Glândulas _____: o suor excretado por essas glândulas é resultado de estímulos como o medo e a ansiedade. Localizam-se nas axilas e na região genital, expelindo um suor leitoso, comum após a puberdade.

Embora ambos os suores sejam inodoros, o suor _____, que é leitoso, pode ser digerido por bactérias presentes na pele. O resultado dessa digestão são ácidos carboxílicos, que apresentam odor desagradável. Por isso é tão importante o uso de desodorantes e/ou antitranspirantes (MATOS, 2015).

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto:

- a) Écrinas, apócrinas, apócrino.
- b) Écrinas, apócrinas, écrino.
- c) Apócrinas, écrinas, apócrino.

- d) Apócrinas, écrinas, écrino.
- e) Apócrinas, écrinas, écrino e apócrino.

3. Avalie os seguintes itens:

1. São os produtos capazes de minimizar o desconforto gerado pela transpiração. Eles não impedem, apenas absorvem o suor excretado pelas glândulas sudoríparas e reduzem o fluxo do suor, fazendo com que uma quantidade menor de suor alcance a superfície da pele.
2. Ativo antisséptico bastante empregado na composição química dos desodorantes. Amplamente usado devido a seu poder antimicrobiano contra uma gama de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Ele inibe o crescimento dessas bactérias.
3. São produtos capazes de neutralizar as substâncias com odor desagradável resultantes da digestão do suor apócrino. Os sais de bicarbonato, como o bicarbonato de sódio, realizam muito bem essa função. Além do seu papel neutralizante, esses produtos são ricos em fragrâncias capazes de mascarar possíveis odores indesejados (MATOS, 2015).

Considerando:

- A. Desodorante.
- B. Antitranspirante.
- C. Triclosan.

A associação correta é:

- a) (1 - A), (2 - D), (3 - B).
- b) (1 - A), (2 - C), (3 - B).
- c) (1 - C), (2 - D), (3 - A).
- d) (1 - B), (2 - C), (3 - A).
- e) (1 - B), (2 - D), (3 - A).

Referências

- AZULAY, Rubem David; AZULAY, David Rubem; AZULAY-ABULAFIA, Luna. **Dermatologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- CHEEVER, Kerry H.; BRUNNER, Lillian Sholtis; SUDDARTH, Doris Smith. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- CORRÊA, Marcos Antônio. **Cosmetologia: ciência e técnica**. São Paulo: Medfarma, 2012.
- COSTA, Adilson. **Tratado internacional de cosmecêuticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- ELDER, David E. **Histopatologia da pele**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- FERREIRA, Sineida Maria Berbert. **Doutor, eu tenho muito suor**. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica, 2013.
- GLOBO COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÕES S.A. Protetor solar para os cabelos previne a oxidação dos fios. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/3994685/>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- _____. Tratamentos ajudam a controlar o suor. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2015/05/tratamentos-ajudam-controlar-o-suor.html>>. Acesso em: 30 ago. 2017.
- HALAL, John. **Dicionário de ingredientes de produtos para cuidados com o cabelo**. Tradução Solange Aparecida Visconte. São Paulo: Cengage Learning: 2010.
- _____. **Tricologia e a química cosmética capilar**: tradução. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- KAMIZATO, Karina Kiyoko. **Imagem pessoal e visagismo**. São Paulo: Érica, 2014.
- MARIEB, Eliane N.; HOEHN, Katja. **Anatomia e fisiologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- MATOS, Simone de. **Noções básicas em dermatocosmética**. São Paulo: Érica, 2015.
- _____. **Processos de análise química**: contexto histórico e desenvolvimento industrial. São Paulo: Érica, 2015.
- OLIVEIRA, Ricardo A. G. de et al. A química e toxicidade dos corantes de cabelo. **Química Nova**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 1037-1046, maio 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/114540/S0100-40422014000600019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- SECO, Alexandre; BASSAN, Francine; BOTTINI, Vanessa. **49 perguntas sobre hiperidrose**. Osasco: Minha Editora, 2017.
- STEINER, Denise. **Envelhecimento cutâneo**. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica, 2014.
- TOLENTINO, Nathalia Motta Carvalho. **Processos químicos industriais**: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão. São Paulo: Érica, 2015.
- WIKIPÉDIA. Pele humana. Disponível em: <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/>

commons/9/96/Pele_humana.jpg>. Acesso em: 30 ago. 2017.

ISBN 978-85-522-0136-6



9 788552 201366 >