



# Recursos cosméticos aplicados à estética



# **Recursos cosméticos aplicados à estética**

Ana Carla Comune de Oliveira

© 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**

Rafaela Benatti de Oliveira

**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)**

O48r Oliveira, Ana Carla Comune de  
Recursos cosméticos aplicados à estética / Ana Carla  
Comune de Oliveira. – Londrina : Editora e Distribuidora  
Educacional S.A. 2017.  
192 p.

ISBN 978-85-522-0158-8

1. Cosméticos. 2. Estética. I. Título.

CDD 646

---

# Sumário

<b>Unidade 1   Ativos cosméticos aplicados à estética</b>	<b>7</b>
Seção 1.1 - Ativos utilizados nas disfunções estéticas faciais	10
Seção 1.2 - Ativos utilizados nas disfunções estéticas corporais	21
Seção 1.3 - Ativos utilizados nas disfunções estéticas faciais no tratamento da revitalização cutânea	34
<b>Unidade 2   Formulações cosméticas</b>	<b>47</b>
Seção 2.1 - Ativos utilizados nas disfunções estéticas corporais	49
Seção 2.2 - Identificação dos ativos para limpeza de pele	62
Seção 2.3 - Tecnologia dos cosméticos	76
<b>Unidade 3   Tratamentos cosmetológicos da pele</b>	<b>93</b>
Seção 3.1 - Os ativos para a limpeza de pele	95
Seção 3.2 - Radicais livres	113
Seção 3.3 - Teorias da involução cutânea	130
<b>Unidade 4   Fotoproteção</b>	<b>145</b>
Seção 4.1 - Fotoproteção solar e os efeitos da radiação solar	147
Seção 4.2 - Fotoproteção solar: legislação dos filtros solares	159
Seção 4.3 - Filtros solares nos cosméticos	174



## Palavras do autor

Bem-vindo à disciplina de Recursos Cosméticos Aplicados à Estética.

Os conteúdos a serem abordados permitirão que você conheça e compreenda conceitos cosmetológicos específicos de formação tecnológica na estética e cosmética. Além disso, você conhecerá os princípios ativos e seus mecanismos de ação para o tratamento estético no: envelhecimento cutâneo, na limpeza de pele, na fotoproteção solar, e aprenderá a elaborar planos de tratamento com base nos princípios ativos para as diversas técnicas utilizadas na estética. Você também terá a oportunidade de conhecer várias matérias-primas utilizadas na formulação de produtos cosméticos; aprenderá a nomenclatura padronizada dessas substâncias e das normas regulatórias referentes à produção e uso dos cosméticos, o que o qualificará para aplicá-las no exercício de suas atividades, contribuindo para a melhoria e manutenção da saúde e beleza dos indivíduos, demonstrando compromisso ético e profissional.

Reforçamos que seu autoestudo é de extrema importância e, independentemente de seu tempo ou espaço, você poderá adequá-lo às suas atividades diárias. Para obter sucesso em seus estudos, é necessário visitar regularmente a biblioteca, ler os textos disponíveis na disciplina, participar de congressos e seminários, ler artigos da área e adequar o seu tempo para um melhor aproveitamento do conteúdo estudado.

Bons estudos!



## Ativos cosméticos aplicados à estética

### Convite ao estudo

Os conteúdos abordados nesta unidade permitirão que você compreenda o que são ativos cosméticos, além de esclarecer sobre a legislação vigente para os ativos cosméticos e apresentar os principais produtos cosméticos utilizados na revitalização cutânea e seus mecanismos de ação. No decorrer desta unidade, você conhecerá e compreenderá os conceitos cosmetológicos específicos de formação tecnológica em Estética e Cosmética, além dos princípios ativos e seus mecanismos de ação no tratamento do envelhecimento cutâneo. A partir do conteúdo estudado, você será capaz de elaborar protocolos de tratamento visando o rejuvenescimento e de aplicar o conhecimento adquirido no estudo em sua realidade profissional.

Para auxiliá-lo na apreensão dos temas abordados, apresentaremos a seguir o Contexto de aprendizagem, a partir do qual serão extraídas situações-problema que aproximarão a teoria com a prática proposta nesta unidade.

### Contexto de aprendizagem

Marina é uma senhora de 55 anos de idade que sempre buscou uma vida financeira e social estável. Ela é fumante desde os seus 20 anos de idade, sempre teve um corpo em boa forma física, porém, após o nascimento de seus três filhos (Augusto, que hoje está com 30 anos, João, com 27 anos, e Aurora, com 25 anos) passou a apresentar sobrepeso. Também notou que, com o passar do tempo, sua pele ficou mais escura e com marcas de expressão bastante aparentes. Começou a perceber essa mudança acentuada há aproximadamente dois anos, mas não se importou, por nunca

ter sido muito vaidosa e por preocupar-se mais com o bem-estar de sua família do que com a sua aparência física. Marina frequenta aulas de canto, uma de suas paixões. Alice, uma colega de aula, alertou-a sobre suas manchas e escurecimento cutâneo, sobre suas rugas, olheiras, bolsas e pápulas que apareceram em sua pele, bem como sobre o seu sobrepeso. Como as duas são muito próximas, Alice contou que havia começado a realizar tratamentos estéticos em uma clínica muito conceituada, no centro da cidade, e que levaria a amiga para conhecê-la. Marina logo se animou com a ideia e aceitou o convite. A Clínica Personalitté fica situada no centro da cidade em que elas moram. Sua proprietária, Maria Cecília, é uma jovem de 35 anos de idade, formada em Estética e Cosmética e uma excelente profissional. Ao chegar à Clínica Personalitté, Marina ficou encantada com a beleza e a limpeza do local e com a atenção com que fora recebida. Ao entrar na Clínica, ela deparou-se com uma sala de recepção com pisos claros e paredes em tons de rosa claro, na qual estava a secretária Carla, além de três profissionais que auxiliavam Maria Cecília na Clínica. Após o preenchimento da ficha cadastral, que continha: nome, idade, endereço, telefone, e-mail e informações adicionais, Carla pediu para que Marina aguardasse na recepção e disse que logo seria chamada. A secretária convidou-a para conhecer a clínica, o que ela aceitou com entusiasmo. Ao entrar pelo corredor principal, ela defrontou-se com uma sala de massagem, na qual eram realizados os procedimentos corporais e também alguns procedimentos de eletroterapia. Na sala à frente, havia uma luz azul muito clara, paredes azuis e piso claro. Neste local, realizavam-se procedimentos de massagens relaxantes e terapias naturais, inclusive com profissionais aptos a realizarem técnicas de reflexologia, acupuntura e Shiatsu. Na última sala havia muitos equipamentos de eletroterapia, tanto utilizados para procedimentos faciais quanto corporais. Havia também um jardim de inverno, que terminava em uma sala com um ofurô, para banhos de imersão e técnicas relaxantes, utilizando banhos e cosméticos adequados. Além dos espaços descritos, Marina também conheceu a sala de estoque e o escritório principal, que ficava ao lado da recepção. Ela ficou extremamente feliz por estar naquele lugar, uma vez que

nunca havia recebido um tratamento estético antes. Após essa visita, foi muito bem recepcionada por Maria Cecília, que começou a conversar com Marina e a examinar com os olhos as queixas de sua mais nova cliente. Após o relato dado, a esteticista iniciou a anamnese. Analisou, com o auxílio de uma lupa e uma lâmpada de wood, sua face, suas pálpebras, notando que continham bolsas de gorduras, e também analisou seu colo. Após esta anamnese, como Marina se queixou de sobrepeso, a profissional solicitou à paciente que retirasse sua roupa e permanecesse apenas com peças íntimas, para que ela conseguisse realizar a sua avaliação. Nessa avaliação, Maria Cecília constatou: gordura localizada, flacidez cutânea, celulite grau 3 e presença de estrias, tanto na região glútea quanto na região de interno de coxas e no abdômen. Notou também a presença de acúmulo de líquidos em algumas regiões do corpo. A esteticista solicitou à Marina que procurasse o seu médico para emitir um atestado alegando que ela está apta a começar os tratamentos estéticos, tanto faciais quanto corporais. Muito animada em aumentar a sua autoestima e melhorar o seu aspecto físico, emocional e psicológico, ela rapidamente agendou sua consulta e, dois dias após a primeira conversa, estava de volta à Clínica Personalitté.

No decorrer desta unidade, trabalharemos situações que podem acontecer no cotidiano de uma Clínica de Estética que envolverá diversos profissionais e paciente.

Vamos aos estudos.

# Seção 1.1

## Ativos utilizados nas disfunções estéticas faciais

### Diálogo aberto

Quando Marina retornou à Clínica, já com seu atestado em mãos, ela foi levada para uma sala, na qual a anamnese da paciente seria realizada novamente, além da descrição de todos os procedimentos estéticos a serem realizados. Marina notou que havia vários frascos de produtos cosméticos na sala, com informações sobre os seus princípios ativos e finalidades.

Considerando o contexto descrito, reflita sobre as seguintes questões: o que são produtos cosméticos e qual é a importância dos princípios ativos para essas formulações? Esses produtos seguem alguma norma regulamentada de regulação? Qual o órgão responsável pela fiscalização desses produtos? Se existe alguma classificação regulamentada por esse órgão sobre os produtos cosméticos, qual é ela?

### Não pode faltar

Antes de iniciarmos nossos estudos em cosmetologia, devemos relembrar alguns conceitos importantes. Começemos por refletir sobre o conceito de Ciência. A palavra ciência é derivada do latim *scientia*, que significa "conhecimento". Ciência é a busca do conhecimento ao nosso redor. Conhecimento científico envolve a habilidade de explicar fatos estabelecidos, em termos de causa física, para um efeito observado. Química, biologia, física e geometria são exemplos de diferentes ciências.

O segundo conceito importante é a Química, que é o estudo da matéria e suas mudanças. Matéria compreende o material e a estrutura do universo: tudo o que vemos, tocamos, provamos e cheiramos é feito de matéria. A Química é conhecida como a ciência central, porque ela é essencial em todas as ciências.

Para finalizar, vamos refletir sobre o conceito de tecnologia, que é a aplicação do conhecimento científico para manipular a natureza. Ela fornece ferramentas utilizadas na cosmetologia para criar mudanças químicas, como os mais diversos tipos de cosméticos utilizados. A área da cosmetologia não seria possível sem a ciência, a química e a tecnologia. E a cosmetologia? Cosmetologia é o estudo de produtos cosméticos para diferentes funções, como: higienizar, conservar/ proteger, reparar/corrigir e maquilar/enfeitar. Acompanha todas as etapas, desde o desenvolvimento do cosmético até a chegada às mãos do consumidor.

Cosméticos são substâncias, misturas ou formulações usadas para melhorar ou para proteger a aparência ou o odor do corpo humano. No Brasil, eles são normalmente tratados dentro de uma classe ampla, denominada produtos para higiene e cuidado pessoal.

No passado, cosméticos tinham o principal objetivo de disfarçar defeitos físicos, sujeiras e mau cheiro. Com a mudança nos hábitos de limpeza e cuidado pessoal, seu uso, atualmente, é muito mais difundido e diferente do que ocorria, por exemplo, no século 18.

O principal ingrediente dos produtos cosméticos são os princípios ativos, pois são eles que terão a ação desejada no tratamento estético. A ação desses princípios ativos ocorre na interação com a superfície da pele, apresentando funções como: higienização, hidratação, nutrição e retardo do envelhecimento.



### Assimile

A função de cada componente ativo na formulação é de extrema importância, para se saber o uso adequado de cada um. Cada componente cosmético tem uma função específica dentro de uma formulação cosmética. Os ativos cosméticos podem penetrar na pele. A penetração de ativos é um fator muito importante em cosméticos e, por isso, deve ser controlado. Uma penetração insuficiente não gera efeitos, tornando a formulação ineficaz. Já uma penetração excessiva pode gerar a absorção sistêmica do ativo e assim causar efeitos sistêmicos.

Dentro de qualquer formulação, seja ela cosmética ou medicamentosa, o princípio ativo é a substância que tem efeito mais acentuado ou a substância que confere ao produto a característica final a que se destina.

Existem quatro tipos principais de cosméticos:

1. Cosméticos naturais: devem conter pelo menos 5% de matérias-primas orgânicas certificadas. O restante pode ser água, matérias-primas naturais não certificadas ou permitidas em formulações naturais.
2. Cosméticos orgânicos: devem conter 95% de matérias-primas orgânicas certificadas. O restante pode ser água, matérias-primas naturais não certificadas ou permitidas para formulações orgânicas.
3. Cosméticos sustentáveis: devem envolver preocupação ambiental, com o uso de embalagens biodegradáveis e/ou recicladas e matérias-primas que não provoquem danos ao meio ambiente.
4. Cosméticos multifuncionais: apresentam mais de uma função ao mesmo tempo. Exemplo: batom com fator de proteção solar (ao mesmo tempo que cobre os lábios, protege-os de raios ultravioletas).

Observe a seguir os principais componentes de um produto cosmético:

1. Princípio ativo: é ele que confere a característica final ao produto. Uma formulação cosmética pode conter mais de um princípio ativo, cada um com sua finalidade principal.
2. Aditivos: são substâncias que complementam a formulação cosmética, contribuindo para o marketing do produto e aumentando o seu tempo de vida útil. Como aditivos, são utilizados: a) corantes ou pigmentos, de origem natural ou sintética, produzem sensações visuais ao usuário; b) fragrâncias, formadas por diversos compostos aromáticos, naturais ou sintéticos, capazes de impressionar as vias olfativas; e c) conservantes, que protegem o cosmético de contaminações microbianas e de oxidações indesejáveis, assegurando seu prazo de validade e oferecendo segurança ao usuário. Podem ser classificados em: bactericidas, fungicidas ou oxidantes.
3. Produtos de correção: são matérias-primas que corrigem ou ajustam alguma característica da formulação cosmética, de acordo com os padrões esperados. São classificados em: a) corretor de pH, que corrige o pH da formulação, deixando-o

adequado ao uso do produto e ao seu local de aplicação; b) espessante ou estabilizante, que impede a mobilidade da fase aquosa, alterando sua viscosidade, auxiliando o emulsionante e impedindo o rompimento da emulsão; c) emulsionante, que promove a mistura das fases aquosas e oleosa, proporcionada por sua molécula com grupos hidrofílicos e lipofílicos; d) umectante, capaz de reter a água na formulação cosmética, ao mesmo tempo que mantém a superfície da pele umedecida. Também apresenta propriedade higroscópica; e) emoliente, que evita ou atenua o ressecamento da pele e dos cabelos e é responsável pelo toque final do produto cosmético; f) sequestrante ou quelante, que retira os íons indesejáveis da formulação.

4. Veículos: constituem a base em que o produto é formulado. Podem ser água, álcool, óleo, propilenoglicol, gel, sérum, emulsão ou pó.



### Refleta

Qual a importância de se classificar e saber a respeito dos riscos dos produtos cosméticos? Por que, nas embalagens de produtos cosméticos, aparecem alguns termos específicos de acordo com a classificação dos produtos? Você sabe identificar os termos mais utilizados em rotulagens de produtos cosméticos?

Segundo a Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000, da ANVISA, responsável pela fiscalização e regulamentação dos cosméticos, desde a elaboração até sua comercialização, os produtos cosméticos podem ser classificados de diferentes formas, tais como: classe de produtos, função, risco sanitário e forma de apresentação dos cosméticos. Eles são divididos em grupos, segundo suas finalidades gerais, que são: perfume, produtos de higiene, produtos de uso infantil e cosméticos.

A seguir, são apresentadas cada uma das classificações dos cosméticos.

1. Função: considerando-se sua função principal, os cosméticos podem higienizar, reparar, conservar, proteger, maquilar e enfeitar. Há muito tempo os produtos deixaram

de ter uma única função, como sabonetes para higienizar, loções para tonificar e hidratantes para hidratar. Estamos na era dos produtos multifuncionais, com atuação cada vez mais complexa e eficiente na pele.

2. Risco Sanitário: indica o grau de risco que um produto pode oferecer ao usuário quando utilizado de forma adversa. Esse risco pode ser classificado em a) grau 1 – risco mínimo, que corresponde aos produtos com propriedades básicas, sem necessidade de comprovação da eficácia e sem a necessidade de conter informações detalhadas quanto ao modo e restrições de uso em seus rótulos. Exemplo: sabonetes, xampus, cremes hidratantes, óleos, perfumes, maquiagens sem proteção solar; b) grau 2 – risco máximo ou potencial, correspondente aos produtos com indicações, eficácia e segurança comprovadas. O rótulo deve conter informações mais detalhadas quanto ao modo e restrições de uso. Exemplo: xampus tonalizantes, xampus anticaspa, protetores solares, desodorantes antiperspirantes, clareadores faciais e cosméticos antienvelhecimento.

Termos comuns em rotulagens de produtos cosméticos:

- Produto infantil: destinado ao consumidor infantil, pode ser utilizado na pele, nos cabelos e nas mucosas infantis.
- Produtos para pele sensível: pode ser utilizado em pessoas com este subtipo cutâneo.
- Hipoalergênico: produto com baixa possibilidade de provocar reações alérgicas.
- Alergênico: produto que não apresenta possibilidade de provocar reações alérgicas.
- O prefixo 'a' significa negação.
- Clinicamente testado: indica que o produto foi testado em humanos para verificar o potencial de reações.
- Dermatologicamente testado: indica que o produto foi testado em humanos para verificar o potencial de reações cutâneas. O teste ocorre sob controle de dermatologistas.
- Oftalmologicamente testado: indica que o produto foi testado em humanos para verificar o potencial de reações oftalmológicas.

- Não comedogênico: produto que não apresenta potencial para formação de comedões.
- Não acnegênico: produto testado em humanos que não apresenta potencial para agravar ou formar pápulas, pústulas ou outras lesões acneicas.
- Dano: prejuízo à saúde decorrente da ação de alguma matéria-prima na formulação.
- Risco: possibilidade de ocorrer dano, se utilizado de forma adversa.



### Exemplificando

Os cosméticos multifuncionais ganham cada vez mais espaço no mercado. Existem sabonetes que são esfoliantes e hidratantes, loções que equilibram o pH, hidratam, combatem radicais livres ou têm ação adstringente associada à ação calmante. Há hidratantes que são, ao mesmo tempo, antienvelhecimento, calmantes, antioxidantes e protetores solares. Dessa forma, com essa multifuncionalidade, como podemos saber qual a forma de produtos cosméticos mais indicada para cada tratamento estético?

As formas cosméticas mais utilizadas são: sólida, stick, semissólida, líquida, gasosa, gel, sérum e emulsão. A seguir, estudaremos detalhadamente cada uma delas.

## Formas de apresentação de produtos cosméticos

A forma de produtos cosméticos deve ser escolhida de acordo com a forma de utilização desses produtos, visando à praticidade, à higiene e à fabricação. Veja, a seguir, cada uma dessas formas de apresentação e suas definições.

- Sólida: cosméticos no estado sólido, como pós (talcos, máscaras argilosas, maquiagens) e cristais de banho.
- Stick: cosméticos em bastão, como desodorantes em bastão, batons e lapiseiras de maquiagens.
- Semissólida: máscaras muito consistentes e pomadas capilares, que contêm elevados teores de ceras e óleos.
- Líquida: mistura de substâncias químicas, que pode ser transparente ou opaca, incolor ou colorida. Os veículos

utilizados podem ser a água, o álcool, o propilenoglicol e o óleo. São loções aquosas, como a loção tônica sem óleo; loções hidroalcoólicas, como a loção de limpeza com álcool; e líquidos oleosos, como óleos de banho.

- Gasosa: cosmético aerossol que consiste na dispersão de um líquido e/ou sólido em um gás (propelente).
- Gel: forma cosmética viscosa, mucilaginosa, que, ao secar, deixa uma película invisível sobre a pele.
- Sérum: cosmético com textura leve e concentração de princípios ativos geralmente maior do que a dos cosméticos habituais. Possui grande teor de água e uma pequeníssima quantidade de óleo, facilitando a entrada do produto na pele e melhorando a espalhabilidade. Apresenta efeito sinérgico com outros cosméticos de tratamento.
- Emulsão: produto que apresenta uma fase aquosa e uma fase oleosa misturadas sob a ação de um emulsionante. Pode estar classificado de acordo com sua viscosidade e quanto ao teor de água e óleos contidos no produto.

Figura 1.1 | Tipos de formas cosméticas



Fonte: <<https://goo.gl/kGG3QW>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

Agora que você já conhece as principais formas cosméticas, que tal aprender um pouco mais sobre as formulações cosméticas? A seguir estão listadas as principais formulações cosméticas e suas formas de uso, que irão auxiliá-lo na parte prática.

- Sabonetes: produtos utilizados com a finalidade de higienizar a pele, remover as sujidades. Deve-se dar preferência aos sabonetes líquidos ou cremosos por serem menos alcalinos, ressecando menos a pele.
- Demaquilantes: são produtos destinados a remover a maquiagem da pele. Devem ser utilizados antes da higienização com sabonetes, para fazer a remoção de pigmentos e resíduos da maquiagem, que promovem a obstrução dos poros.
- Loções tônicas: equilibram o pH da pele, devolvendo-lhe a normalidade que foi retirada com a utilização do higienizante. Podem ter ação adstringente, calmante, hidratante ou revigorante na pele.
- Esfoliantes: são produtos que têm a finalidade de afinar a capa córnea da epiderme, removendo as células mortas. Apresentam-se na forma de cremes, géis ou sabonetes esfoliantes.
- Emulsões: são formulações que contêm óleo, água e um agente emulsionante. Podem variar quanto à sua viscosidade.
- Géis: são formulações feitas a à base de água, sem nenhum tipo de óleo. São indicados para peles muito oleosas ou acneicas.
- Máscaras: são utilizadas pelos profissionais da área de estética para finalização de procedimentos. Podem ter ação calmante, nutritiva, hidratante, secativa ou tensora na pele.



### Pesquise mais

Para ampliar o seu conhecimento, recomendamos a leitura do artigo *História dos Cosméticos*, que apresenta um histórico da cosmetologia e suas aplicações.

Disponível em: <<http://www.crq4.org.br/historiadoscosmeticosquimicaviva>>. Acesso em: 24 maio 2017.

## Sem medo de errar

Produtos cosméticos são substâncias, misturas ou formulações usadas para melhorar ou para proteger a aparência ou o odor do corpo humano. No Brasil, eles são normalmente tratados dentro de uma classe ampla, denominada produtos para higiene e cuidado pessoal. Os princípios ativos possuem papel fundamental nos produtos cosméticos, pois são as substâncias que têm o efeito mais acentuado e que conferem a ação ao produto. Esses cosméticos são fiscalizados pela ANVISA, segundo a Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000, que é o órgão responsável pela fiscalização e regulamentação dos cosméticos, desde a elaboração até sua comercialização. Os produtos cosméticos podem ser classificados de diferentes formas, que são: classe de produtos, função, risco sanitário e forma de apresentação dos cosméticos. A principal classificação regulamentada é a de Risco Sanitário, que indica o grau de risco que um produto pode oferecer ao usuário quando utilizado de forma adversa. Esses riscos podem ser classificados como a) grau 1 – risco mínimo, correspondente aos produtos com propriedades básicas, sem necessidade de comprovação da eficácia e sem a necessidade de conter informações detalhadas quanto ao modo e restrições de uso em seus rótulos. Por exemplo, os sabonetes, xampus, cremes hidratantes, óleos, perfumes, maquiagens sem proteção solar; e b) grau 2 – risco máximo ou potencial, que corresponde aos produtos com indicações, eficácia e segurança comprovadas. O rótulo deve conter informações mais detalhadas quanto ao modo e restrições de uso. Exemplos de produtos de grau 2 são: xampus tonalizantes, xampus anticaSPA, protetores solares, desodorantes antiperspirantes, clareadores faciais e cosméticos antienvelhecimento.

## Avançando na prática

### Formulações cosméticas

#### Descrição da situação-problema

Leandro, 31 anos, hospedou-se em um hotel cinco estrelas. Esse hotel oferecia serviços de SPAS e terapias alternativas em estética. Leandro foi conhecer o local e, ao chegar, logo foi atendido por

uma esteticista que primeiramente realizou a anamnese de seu tipo cutâneo. A esteticista relatou que sua pele era oleosa, pois continha uma grande quantidade de glândulas sebáceas. Dessa forma, Leandro questionou quais tipos de formulações cosméticas ele poderia utilizar para melhorar o aspecto de sua pele.

Quais são as principais formulações cosméticas que Leandro pode utilizar e quais suas funções?

### **Resolução da situação-problema**

A pele oleosa caracteriza-se pela hipersecreção sebácea, o que confere maior espessura epidérmica. Os óstios são dilatados e a superfície fica untuosa e úmida. O aspecto de sua pele é brilhante, com a tendência a lesões, como comedões, pápulas e pústulas. Nesse caso, as formas cosméticas que devem ser utilizadas são os géis e máscaras hidratantes e nutritivas para melhorar o aspecto de sua pele. Os géis são formulações feitas à base de água, sem nenhum tipo de óleo. São indicados para peles muito oleosas ou acneicas. Podem ser usados para limpeza, adstringência e umectância da pele. As máscaras são utilizadas para finalização de procedimentos. Podem ter ação calmante, nutritiva, hidratante, secativa ou tensora na pele.

### **Faça valer a pena**

**1.** São misturas heterogêneas, que apresentam uma fase líquida em que dispersa uma fase sólida (facilmente sedimentada). Como exemplo, pode-se citar: leite de colônia, pasta d'água, entre outros.

A definição apresentada trata-se de uma forma cosmética do tipo:

- a) Pó.
- b) Demaquilante.
- c) Suspensão.
- d) Gel.
- e) Creme.

**2.** Os ensaios analíticos fazem parte do Controle de Qualidade e têm como objetivo verificar a conformidade dos materiais ou produtos diante das especificações estabelecidas. A execução desses ensaios deve ser realizada por profissionais qualificados. Temos diferentes tipos de ensaios: organolépticos, físico-químicos, químicos e microbiológicos.

Para tanto, os produtos cosméticos foram divididos em dois grupos, de acordo com a ANVISA. Analise os itens a seguir e assinale a alternativa que contém apenas produtos de Grau 1.

- a) Esmalte infantil e fotoprotetores.
- b) Xampus de limpeza e hidratantes.
- c) Creme anti-idade e xampu de limpeza.
- d) Sabonete antisséptico e fortalecedor de unhas.
- e) Fortalecedor de unhas e pasta de dente.

**3.** Sobre os géis, analise as afirmativas abaixo:

I. Géis são soluções coloidais ou suspensões de substâncias insolúveis em água, mas hidratáveis.

II. Os géis têm sido muito usados como bases dermatológicas, pois possuem bom espalhamento, não são gordurosos e podem veicular princípios ativos hidrossolúveis ou lipossolúveis.

III. Os géis devem ser obrigatoriamente transparentes.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- d) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- e) Somente a afirmativa I está correta.

## Seção 1.2

### Ativos utilizados nas disfunções estéticas corporais

#### Diálogo aberto

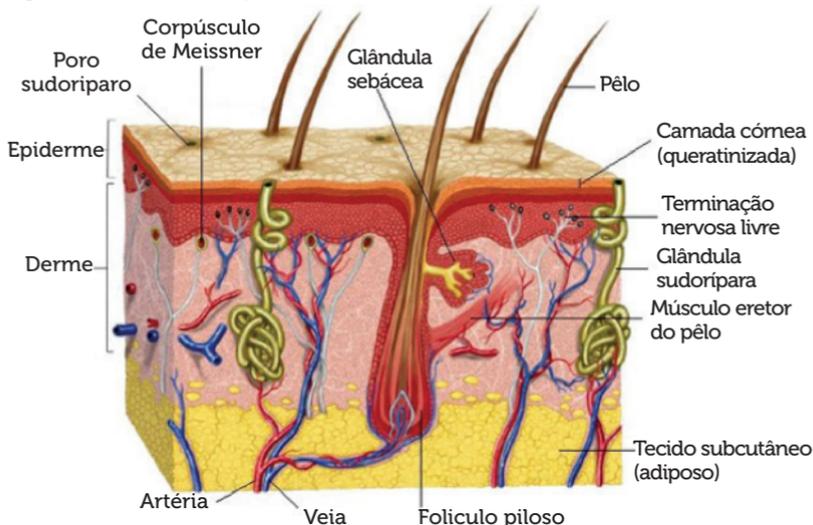
Você se recorda de nosso contexto de aprendizagem, a respeito da paciente Marina, que descobriu o mundo da estética e as possibilidades de cuidar de si mesma? Perante esse contexto, vamos a uma segunda situação que nossa paciente está discutindo com a esteticista responsável pela clínica La Personalitté! Após a anamnese realizada novamente em Marina, a esteticista relatou que a primeira etapa de tratamento seria em relação à hiperpigmentação cutânea. Ela foi levada novamente para a sala de realização de procedimentos faciais, na qual foi avaliada por um equipamento chamado de Lâmpada de Wood. Encantada e intrigada com aquele novo mundo que havia descoberto, a paciente questionou Maria Cecília sobre o que seria a hiperpigmentação cutânea, quando as duas voltaram para a sala de anamnese. Além disso, questionou por que era utilizado o equipamento de lâmpada de Wood quando se tratava de estética facial e quis saber se os produtos cosméticos utilizados para aquele tratamento poderiam causar algum tipo de reação alérgica em seu organismo, visto que a esteticista teria falado da utilização de ácidos para esse tipo de tratamento. Por fim, questionou qual era a utilidade do ácido no tratamento das hiperpigmentações.

Após estudar os conteúdos desta seção, você conseguirá responder aos questionamentos de Marina.

#### Não pode faltar

Antes de aprofundarmos nosso aprendizado em discromias, devemos saber um pouco mais sobre as características de nosso tecido epitelial, que compõe nossa pele.

Figura 1.2 | Estrutura da pele e sua divisão em três camadas



Fonte: <<http://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistema-tegumentar/>>. Acesso em: 25 maio 2017.

A pele é o órgão mais extenso do corpo humano. Corresponde a aproximadamente 5% do peso total do corpo, agindo como uma capa de proteção ao meio externo. Também controla a perda de fluidos corporais, combate a entrada de substâncias estranhas e maléficas ao organismo humano e atua como uma barreira impermeável. A camada mais externa é denominada epiderme, que é a principal camada de defesa da pele; a camada intermediária e que apresenta vascularização é a derme; e a mais profunda é a hipoderme, que contém tecido gorduroso.

A epiderme é constituída por muitos tipos celulares, entre eles estão as células de Malpighi (germinativas), que apresentam atividades específicas em suas diferentes camadas, e o estrato córneo. A síntese de lipídeos e proteínas, denominada queratinização, ocorre na camada basal; nessa camada, estão os desmossomos, estruturas responsáveis pela estabilidade da epiderme, ou seja, estruturas que mantêm as células intimamente unidas, e os queratinócitos, células fundamentais para a coloração da pele. Os precursores da queratina do estrato córneo são encontrados na camada granulosa, que contém querato-hialina. Esses precursores finalizam o processo de queratinização, regulam a transferência de substâncias químicas e agentes infecciosos na derme e previnem a perda rápida de água da

epiderme para o ambiente. Também estão presentes na epiderme as células de Langerhans, que são componentes de defesa imunológica da pele, e os melanócitos, células especializadas na produção de pigmentos.

A derme possui uma estrutura resistente e elástica, pois apresenta fibras colágenas, elásticas e reticulares. Contém anexos cutâneos dos tipos córneos (pelos e unhas) e glandulares (glândulas sebáceas e sudoríparas), nervos e terminações nervosas. É uma segunda linha de proteção contra traumatismos, responsável pela irrigação sanguínea da epiderme e auxilia nas funções de termorregulação e de percepção do ambiente.

Na hipoderme, que é a camada mais profunda da pele, encontramos estrutura adiposa, com septos fibrosos, nos quais transcorrem vasos e nervos cutâneos de maior volume. A hipoderme desempenha funções de reservatório nutritivo, conservação da temperatura corporal e proteção contra choques e pancadas. Um funcionamento eficiente e harmônico das estruturas que compõem a pele garante saúde ao órgão, permite que desempenhe suas múltiplas funções de forma adequada e que propicie boa aparência ao indivíduo.

Você sabe identificar os diferentes tipos de pele?

Agora que você já conheceu a estrutura da pele, vamos conversar um pouco sobre os biótipos cutâneos, fundamentais para você, futuro esteticista, conseguir avaliar o tipo de pele de cada indivíduo, observar as diferenças entre as estruturas que compõem o tecido e ser capaz de adequar o melhor tratamento ao seu cliente.

Biotipos cutâneos são determinados com algumas especificações encontradas na pele: a textura, o aspecto, a sensibilidade, a elasticidade e a dosagem de água e óleo presentes nos tecidos. O estado cutâneo imprime características importantes ao estado geral da pele e também contribui para a seleção do tipo de pele, o qual se apresenta principalmente por desidratação, sensibilidade e presença de seborreia. Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia, temos os seguintes tipos de pele: normal, seca, oleosa e mista. Veja, a seguir, as características de cada uma delas:

1. **Pele alípica ou seca:** apresenta espessura epidérmica diminuída e manto hidrolipídico escasso, além de ser facilmente irritável e com tendência à sensibilidade. A aparência é adelgada, opaca e esbranquiçada, e, conseqüentemente,

apresenta um viço. Os orifícios pilosebáceos (óstios) são finos, e os poros invisíveis.

2. **Pele eudérmica ou normal:** apresenta equilíbrio entre as secreções sudoríferas e sebáceas, o que garante um equilíbrio hídrico e lipídico. O aspecto é saudável, viçoso, com boa elasticidade e boa hidratação.

3. **Pele mista:** na pele mista, ocorre um desequilíbrio na zona T (constituída por região frontal, nariz e mento). Há aumento da secreção sebácea nessa região e presença de comedões. A tendência da pele mista é ter as laterais da face normais ou desidratadas.

4. **Pele lipídica ou oleosa:** caracteriza-se pela hipersecreção sebácea, o que confere maior espessura epidérmica. Os óstios são dilatados e a superfície fica untuosa e úmida. O aspecto é brilhante com tendência a lesões, como comedões, pápulas e pústulas.

5. **Pele lipídica acneica:** possui as mesmas características da pele lipídica, porém ocorrem intensas inflamações e lesões (comedões, pápulas, pústulas, nódulos e cistos), conforme demonstra a Figura 1.3

Figura 1.3 | Pele lipídica acneica



Fonte: <<https://goo.gl/hupDPk>>. Acesso em: 31 mar. 2017.



## Assimile

A pele compõe cerca de 20% do peso corporal, sendo considerada o órgão mais extenso do corpo humano. Sua principal função é a de

proteger o organismo contra agressões do meio ambiente, mas também serve como barreira e controle da regulação térmica. No decorrer da vida, a pele sofre alterações que interferem no seu funcionamento, fazendo com que ela perca suas características originais.

Existem quatro tipos de pele: eudérmica ou normal, alípica ou seca, lipídica ou oleosa, ou lipídica acneica, e mista.

## **A melanina e a cor da pele**

A coloração da pele é um fator muito relevante na busca de uma aparência saudável e é dependente de fatores raciais, estações do ano e do sexo. As pessoas não têm a coloração de pele idêntica em todas as partes do corpo. Essa coloração é a combinação de vários fatores, que vão desde a espessura da pele, a condição do estrato córneo, até a quantidade de pigmentos existentes. As células epidérmicas e dérmicas caracterizam-se por um tom natural branco ou amarelo, de acordo com sua espessura; os vasos sanguíneos contribuem para a coloração, de acordo com o número, estado de dilatação, proximidade com a superfície da pele e grau de oxigenação, e fornecem um tom roxo azulado devido à hemoglobina. Os carotenoides amarelos também contribuem para a formação da cor.

Discromias compreendem um variado grupo de dermatopatias, de origem endógena ou exógena. São modificações da cor natural da pele, causadas pelos mais diversos fatores, como: excesso de exposição à radiação UV, alterações hormonais, reações alérgicas, alterações genéticas, queimaduras, entre outros.

Hipercromias, hiperpigmentações ou hipermelanoses são distúrbios de pigmentação originadas em uma superprodução de melanina. Hipercromias podem surgir devido aos seguintes fatores: envelhecimento, alterações hormonais, inflamações, alergias, exposição solar, entre outros. As hiperpigmentações podem ser chamadas de máculas e melanodermias.

As afecções hiperpigmentadas de origem epidérmica apresentam-se como manchas castanhas (hipercromias propriamente ditas), provenientes da melanina aumentada na epiderme pelo crescimento da atividade e do número de melanócitos produtores e pela elevação do número e tamanho dos melanosomas.

Manchas azuis, azuis acinzentadas ou cinzentas são manifestações de hiperchromia dérmica, devido à presença de melanina em melanócitos ou em macrófagos dérmicos com coloração em tons de azul e cinza. Essas tonalidades também podem aparecer por fontes não melanínicas, ou seja, ocronose, tatuagens e deposição de outros materiais estranhos na derme.

Fatores etiopatogênicos são de grande importância para prognóstico, como também para fins de classificação de discromias, dentre os quais podemos citar os genéticos, metabólicos, nutritivos, endócrinos, físicos, químicos, inflamatórios, infecciosos, neoplásicos, além de envelhecimento, gravidez, tratamentos com hormônios sexuais, exposição ao sol em diferentes graus e ainda alguns podem não apresentar causas conhecidas.

Figura 1.4 | Hiperchromias



Fonte: <[http://www.imgrum.org/media/1306736173339461471\\_1990076172](http://www.imgrum.org/media/1306736173339461471_1990076172)>. Acesso em: 26 maio 2017.



Refleta

Hiperchromias, hiperpigmentações ou hipermelanoses são desordens de pigmentação originadas em uma produção exagerada de melanina. Essas manchas podem surgir devido aos seguintes fatores: envelhecimento, alterações hormonais, inflamações, alergias, exposição solar, entre outros.

- **Despigmentantes cutâneos**

São princípios ativos usados em preparações tópicas industrializadas ou magistrais que atuam em região específica do corpo, por mecanismos diversos, ajudando a reduzir as hiperpigmentações. Eles estão disponíveis em várias formas de apresentação como pomadas, emulsões, géis, entre outras. Esses ativos são empregados nas discromias com a finalidade de clareamento das hiperpigmentações de pele.

Os despigmentantes agem por meio de mecanismos diferentes, mas todos ligados à produção ou transferência de pigmentos. Esses mecanismos são:

1. Destruição seletiva dos melanócitos (citotoxicidade), irreversível.
2. Inibição da formação dos melanossomas e alteração de sua estrutura.
3. Interferência com a biossíntese de melanina e seus precursores, por meio da inibição da tirosinase.
4. Inibição da formação da melanina.
5. Interferência no transporte de grânulos de melanina para as células.
6. Alteração química da melanina com redução da melanina marrom, tornando-a mais clara.
7. Degradação de melanossomas e queratinócitos.

- **Ácidos**

A utilização dos ácidos nas alterações estéticas vem se tornando cada vez mais eficaz. Na maioria dos tratamentos faciais, uma das etapas de procedimento é a sua aplicação. Antes da utilização de diversos tipos de ácidos, é necessário avaliar bem a pele do cliente, classificar o biótipo e suas alterações.

Os despigmentantes mais usados atualmente são:

1. **Ácido ascórbico:** é a vitamina C de uso tópico. Em doses adequadas (5% a 10% de ácido ascórbico em solução hidroalcoólica), inibe a ação da tirosinase, além de ter efeito antioxidante.
2. **Ácido azelaico:** é um inibidor competitivo das enzimas de oxirredução e também antioxidante. Eficaz no tratamento de hiperpigmentação pós-inflamatória e melasma.

3. **Ácido glicólico:** é um alfa-hidroxiácido (AHA) que pode ser utilizado no tratamento da acne, promove maior flexibilidade, hidratação e aumento de fibras colágenas e elásticas. Possui ação de descamação (*peeling*).
4. **Ácido kójico:** inibe a ação da tirosinase. É muito usado para hidratação da pele e não causa efeito de fotossensibilização. Sua concentração usual é de 1% a 3% na forma de cremes, emulsões fluidas não iônicas, géis, géis-creme e loções aquosas.
5. **Ácido retinoico:** também conhecido como tretinoína ou vitamina A ácida, é uma substância intermediária no processo de síntese de vitamina A. É considerado uma substância intermediária no processo da síntese da vitamina A. É considerado um agente farmacologicamente potente para aplicação tópica na pele. Está disponível em concentrações de 0,01% a 0,1%, em cremes ou gel e em concentrações mais elevadas (1% a 5%) para uso em consultório, com supervisão médica.
6. **Hidroquinona:** possui ação imediata sobre os melanócitos e pode causar irritações cutâneas como queimação e vermelhidão. Pode ser utilizada nas formas de creme (5% a 10%), loção (2%) e solução (3%). É necessário o uso de filtros solares durante e após o tratamento para evitar recorrência de pigmentação.
7. **Arbutin:** derivado da hidroquinona, inibe a tirosinase e pode ser usado nas concentrações de 2% a 4%, provocando menor irritação do que a hidroquinona.
8. **Aleosina:** obtida da aloe vera, atua inibindo a tirosinase.
9. **Ácido fítico:** existente em cereais integrais, possui fortes propriedades de quelação em ferro e cobre.
10. **Ácido láctico:** suprime a formação da enzima tirosinase e, com isso, previne a formação da melanina.
11. **Ácido alfalipoico:** usado para a inibição da tirosina.
12. **Alfa-hidroxiácidos (AHA):** nome que se dá a uma família de ácidos de ocorrência natural, geralmente chamados de "ácidos das frutas". Os AHAs são utilizados em cosméticos como hidratantes, emolientes e esfoliantes. São empregados

no tratamento de danos solares e hiperpigmentação. Os benefícios atribuídos a essas substâncias ativas incluem: clareamento da pigmentação superficial e pele mais macia e flexível, com melhoria na hidratação.



## Exemplificando

Após nossas discussões sobre a importância da pele e dos biótipos cutâneos, o entendimento sobre discromias e hiperpigmentação foi de fundamental importância para saber como cada ativo agirá no tratamento dessa patologia. Vistos os ativos cosméticos, vamos elaborar um protocolo passo a passo de hiperpigmentações.

### • Protocolo básico para tratamento de hiperpigmentações

1. **Higienização:** compreende a primeira etapa de qualquer tratamento estético e tem como objetivo remover as sujidades e a oleosidade presentes na superfície da epiderme. Os cosméticos utilizados podem ser em forma de gel, emulsão, sabonetes, entre outros.
2. **Esfoliação:** a principal função é promover o afinamento do estrato córneo, por meio da remoção de células mortas queratinizadas e, com isso, facilitar a permeabilidade dos cosméticos posteriores.
3. **Tonificação:** a loção tônica tem a função de equilibrar o pH da pele favorecendo a ação dos cosméticos específicos de tratamento.
4. **Aplicação do produto para o tratamento específico da hiperpigmentação:** deve-se observar o biótipo cutâneo e o tempo de permanência do produto na pele. Também pode-se utilizar eletroterapia para o sucesso no tratamento.
5. **Aplicação de máscara:** as máscaras são cosméticos com alta concentração de ativos que favorecem a ação descongestionante. A aplicação depende do tipo de máscara e da ação de cada uma delas, porém o tempo médio de permanência na pele é de 20 minutos. Para biótipos acneicos e oleosos, as máscaras secativas e antissépticas são as mais indicadas. Já para as peles sensíveis são mais eficazes as descongestionantes e calmantes; no caso das alílicas, preferem-se as máscaras com ação hidratante.

6. **Finalização:** a proteção da pele é feita pela aplicação de filtro solar após o procedimento, de acordo com as características da pele.

Lembre-se: cada organismo é único. Para cada cliente você deve elaborar um protocolo de tratamento adequado para o seu tipo de pelo.



### Pesquise mais

Para ampliar o seu conhecimento, leia os seguintes artigos:

1. Tratamento de hiperchromia pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras. Disponível em: <[http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/17/tratamento\\_de\\_hiperchromia.pdf](http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/17/tratamento_de_hiperchromia.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2017.
2. Produtos Cosméticos despigmentantes nacionais disponíveis no mercado. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/ionice%20remiao%20tedesco.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2017.

## Sem medo de errar

A lâmpada de Wood é muito utilizada na dermatologia e na estética como método não invasivo para diagnóstico das discromias da pele. Por meio do diagnóstico, pode-se determinar se uma alteração hipercrômica está em nível epidérmico ou dérmico. A utilização da lâmpada ajuda a definir a extensão, o grau e a localização da lesão pigmentar, de modo rápido e prático. Para que se tenha sucesso no diagnóstico, o exame deve ser realizado em local escuro, pois a fluorescência só pode ser verificada dessa maneira. Entretanto, o diagnóstico das lesões em luz branca é indispensável, bem como a utilização de lupa e ficha de anamnese do cliente.

A maioria das reações adversas e alérgicas a produtos cosméticos são leves. Reações de pequena relevância podem aparecer.

### Biotipos cutâneos

#### Descrição da situação-problema

Isabela, estudante do último semestre do curso de estética, irá abrir o seu espaço de trabalho. Ela analisa toda a estrutura física, seguindo as normas exigidas pelos órgãos fiscais, e também verifica a compra de móveis e equipamentos. Com todas essas atividades, Isabela não pode deixar de elaborar diferentes protocolos estéticos para atender os seus clientes, considerando os biótipos cutâneos e quais ativos cosméticos podem ser usados para cada tipo de pele. Sendo assim, quais os passos básicos que Isabela deve seguir para elaborar um protocolo voltado às hiperpigmentações?

#### Resolução da situação-problema

Os passos básicos que Isabela deve seguir estão incluídos no protocolo abaixo voltado às hiperpigmentações:

1. **Higienização:** compreende a primeira etapa de qualquer tratamento estético e tem como objetivo remover as sujidades e a oleosidade presentes na superfície da epiderme. Os cosméticos utilizados podem ser em forma de gel, emulsão, sabonetes, entre outros.
2. **Esfoliação:** a sua principal função é promover o afinamento do estrato córneo, por meio da remoção de células mortas queratinizadas e, com isso, facilitar a permeabilidade dos cosméticos posteriores.
3. **Tonificação:** a loção tônica tem a função de equilibrar o pH da pele, favorecendo a ação dos cosméticos específicos de tratamento.
4. **Aplicação do produto para o tratamento específico da hiperpigmentação:** deve-se observar o biótipo cutâneo e o tempo de permanência do produto na pele. Também pode-se utilizar eletroterapia para o sucesso no tratamento.
5. **Aplicação de máscara:** as máscaras são cosméticos com alta concentração de ativos que favorecem a ação descongestionante. A aplicação depende do tipo de

máscara e da ação de cada uma delas, porém o tempo médio de permanência na pele é de 20 minutos. Para biótipos acneicos e oleosos, as máscaras secativas e antissépticas são as mais indicadas. Já para as peles sensíveis, são mais eficazes as descongestionantes e calmantes; no caso das alípicas, preferem-se as máscaras com ação hidratante.

6. **Finalização:** a proteção da pele é feita pela aplicação de filtro solar após o procedimento, de acordo com as características da pele.

## Faça valer a pena

**1.** A pele é o órgão mais extenso do corpo humano e corresponde a aproximadamente 5% do peso total. Age como um envoltório de proteção ao meio externo, controlando a perda de fluidos corporais, evitando a penetração de substâncias estranhas e nocivas ao organismo humano, e atuando como uma capa protetora de barreira impermeável. A mais externa e principal barreira de defesa é a epiderme; a intermediária e vascularizada é a derme; e a mais profunda, que contém tecido gorduroso, é a hipoderme.

A epiderme é constituída de um epitélio multiestratificado, composta por células de Malpighi (germinativas), que apresentam atividades específicas em suas diferentes camadas, e o estrato córneo. A síntese de lipídeos e proteínas (queratinização) ocorre na camada basal; na camada espinosa encontram-se os desmossomas – estruturas responsáveis pela estabilidade da epiderme contra distorções mecânicas – e os queratinócitos, que são:

- a) Células adiposas, responsáveis por armazenar gordura.
- b) Células da glia, que emitem estímulos nervosos.
- c) Células contráteis, que permitem a contração do tecido.
- d) Células fundamentais para a coloração da pele.
- e) Células fibrosas, que são ricas em colágeno.

**2.** A coloração da pele é um fator de grande relevância na busca de uma aparência saudável e é dependente de fatores genéticos, estações do ano e do sexo. As pessoas não exibem a mesma coloração de pele em todas as partes do corpo. A coloração e o biótipo cutâneo são a combinação de vários fatores, dentre eles:

- I – o excesso de exposição à radiação UV.
- II – as alterações hormonais.
- III – as alterações genéticas.

Após análise do texto e das afirmativas, assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a afirmativa I está correta.
- b) Apenas a afirmativa II está correta.
- c) Apenas a afirmativa III está correta.
- d) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- e) As afirmativas I, II e III estão corretas.

**3.** A utilização dos ácidos nas alterações estéticas vem se tornando cada vez mais eficaz. Na maioria dos tratamentos faciais, uma das etapas de procedimento é sua aplicação. Antes da utilização de diversos tipos de ácidos, é necessário avaliar bem a pele do cliente, classificar o biótipo e suas alterações. O ácido ascórbico, por exemplo, é a vitamina C de uso tópico que, em doses adequadas, inibe a ação da triasinose, além de ter efeito antioxidante.

Qual a dosagem adequada de ácido ascórbico nas formulações cosméticas?

- a) 5% a 10% de ácido ascórbico em solução hidroalcoólica.
- b) 10% a 20% de ácido ascórbico em solução hidroalcoólica.
- c) 20% a 30% de ácido ascórbico em solução hidroalcoólica.
- d) 5% a 10% de ácido ascórbico em solução alcoólica.
- e) 20% a 30% de ácido ascórbico em solução alcoólica.

## Seção 1.3

### Ativos utilizados nas disfunções estéticas faciais no tratamento da revitalização cutânea

#### Diálogo aberto

Nas seções anteriores, após sanar todas as dúvidas de Marina, a esteticista agendou a primeira sessão da paciente para o dia seguinte. No início do tratamento houve uma esfoliação e hidratação da pele e, quando Marina retornou à clínica, foi realizado o procedimento inicial do tratamento da hiperpigmentação. Ao finalizar esse primeiro dia, Maria Cecília disse a sua paciente que após 10 sessões ela já conseguiria notar uma melhora muito significativa em sua pele, e que também iria observar uma revitalização cutânea. O que é rejuvenescimento ou revitalização cutânea? Você sabe como se comportam as células de nosso corpo? Por que será que nossas células envelhecem? Por que o primeiro passo de esfoliação e hidratação da pele é de extrema importância nos tratamentos estéticos? Como Maria Cecília iniciou o tratamento de rejuvenescimento cutâneo? É importante realizar a anamnese do paciente antes de iniciar algum protocolo? Será que realmente em 10 sessões ela já conseguirá observar melhoras em sua pele? Quais são os principais ativos que ajudarão a esteticista praticar esse “milagre” na pele de sua paciente?

Vamos descobrir as respostas a essas questões, nesse mundo de beleza e bem-estar, que é o da estética.

Bons estudos!

#### Não pode faltar

Antes de iniciar nossos protocolos de rejuvenescimento cutâneo, vamos entender e relembrar um pouco sobre as células de nosso organismo.

De acordo com o tempo de duração no organismo, as células podem ser classificadas de diferentes formas:

1. **Células lábeis:** são células de ciclo vital curto, porém produzidas permanentemente pelo organismo, permitindo a renovação e a reposição das que morrerem. As células epidérmicas são um bom exemplo desses tipos de células.
2. **Células estáveis:** são células de ciclo vital médio ou longo, podendo viver meses ou anos. Geralmente são produzidas durante o desenvolvimento do organismo, deixando de serem produzidas na fase adulta, exceto em situações excepcionais, como a regeneração de um tecido. Um bom exemplo é a formação de um calo ósseo.
3. **Células permanentes:** são células de ciclo vital longo, produzidas uma única vez e acompanhando o tempo de vida do organismo. Não existe reposição, como no caso dos neurônios e das células musculares estriadas.

O envelhecimento cutâneo é um dos fatores que estimulam as pessoas a procurar tratamentos estéticos.

Ao longo dos anos, a pele, assim como outros órgãos, sofre alterações fisiológicas que promovem declínio em suas funções, causando o envelhecimento. Mas não é apenas o envelhecimento cronológico que prova a mudança na aparência da pele. Fatores externos, como: fumo, estresse e radiação solar, influenciam e aceleram o processo de envelhecimento e, além disso, comprometem outras áreas do corpo, do ponto de vista molecular, bioquímico e biológico.

As rugas e a flacidez tissular são as características mais marcantes do envelhecimento cutâneo (geneticamente programado). Já as hiperpigmentações (manchas escuras) são mais características do fotoenvelhecimento (envelhecimento causado pela exposição repetitiva a raios ultravioletas).

## Epiderme

Uma alteração marcante é a redução da área de contato da epiderme com a derme, fazendo com que ocorra uma menor troca de nutrientes, e a diminuição do índice de proliferação celular e do número de células que descamam, em razão de uma redução

hormonal que provoca gradualmente o ressecamento.

Ocorre também a diminuição do número de melanócitos e de células de Langerhans, relacionadas ao sistema de defesa e responsáveis por apresentar os antígenos aos linfócitos T. Essas células migram da medula óssea para a epiderme, ainda na fase embrionária, e estão presentes na camada basal da derme.

## **Derme**

É na derme que estão as maiores diferenças entre a pele exposta e a não exposta. Na pele exposta, ocorre a deposição de material elástico na derme superior, chamado elastose. Alguns autores mencionam a elastina anormal produzida pelos fibroblastos (células precursoras de colágeno) danificados pela radiação ultravioleta.

A diminuição das fibras elásticas explica o aparecimento das rugas e a redução de sua elasticidade; já a diminuição de fibras colágenas provoca a atrofia dérmica.

## **Anexos**

Com o envelhecimento, os cabelos começam a se tornar brancos, em razão das perdas de melanócito do bulbo capilar; o número de folículos diminui, e os pelos tornam-se mais finos; o número de glândulas também é reduzido, levando à diminuição do suor; e a glândula sebácea diminui sua função, em virtude da redução de hormônios.

Os vasos sanguíneos vão perdendo a capacidade de eliminar toxinas do corpo e também de nutrir e oxigenar as células da derme e da epiderme; assim, a renovação celular fica prejudicada.

O envelhecimento é um processo natural que pode ser acelerado em razão de fatores externos, como o excesso de sol, o estresse e o fumo – que libera radicais livres responsáveis pela degradação do colágeno – além da alimentação, também um fator muito importante. Uma dieta balanceada, à base de frutas, verduras e muito líquido ajuda a hidratar a pele. Além disso, os alimentos que possuem fibras, proteínas e vitaminas ajudam a combater os radicais livres, aceleradores do processo de envelhecimento.

O envelhecimento cutâneo é caracterizado por alterações fisiológicas gradativas adquiridas ao longo do processo evolutivo.



Existem diversas medidas para prevenir o envelhecimento cutâneo e o ideal é iniciar todas desde muito cedo – na primeira infância, preferencialmente, já que a interação com o Sol e outros fatores ambientais têm efeito cumulativo no organismo. Entre as principais estratégias de prevenção, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica, estão:

- Usar protetor solar regularmente, FPS 15 ou maior, mesmo em dias frios, nublados ou chuvosos, nas áreas mais expostas ao sol: rosto, pescoço, colo, braços e mãos.
- Aplicar o protetor no mínimo meia hora antes de sair ao sol, e reaplicá-lo a cada duas horas e sempre que entrar na água, transpirar ou secar-se com toalha.
- Não se expor ao sol entre 10 h e 16 h.
- Usar chapéu, óculos escuros, camisetas e guarda-sóis quando for à praia ou praticar atividades ao ar livre.
- Ter um estilo de vida saudável e alimentação rica em alimentos antioxidantes, como frutas cítricas e vegetais verde-escuros.

Disponível em: <<https://www.sbcd.org.br/pagina/1719>>. Acesso em: 26 maio 2017.

Figura 1.5 | Envelhecimento cutâneo



Fonte: <<http://www.euroamerica.net/blog/causas-que-influenciam-no-envelhecimento-cutaneo-em-mulheres>>. Acesso em: 26 maio 2017.



No envelhecimento, devemos observar:

1. Pele: a elasticidade, a presença de linhas de expressão, estáticas e gravitacionais, o teor de hidratação, a coloração, a superfície cutânea e a espessura.
2. Músculo: a presença de hipotonia muscular.
3. Face: a preservação do contorno.

Dados importantes na avaliação do envelhecimento:

1. Alimentação: ingestão de proteínas, vitaminas e minerais.
2. Fator hormonal: ovariano e tireoidiano.

Necessidades especiais no tratamento anti-idade:

1. Rejuvenescimento ao redor dos olhos, pescoço e mãos.
2. Tratamento de discromias.

## O tratamento anti-idade

O fotoenvelhecimento acomete todos os seres vivos. Seu desenvolvimento depende do tipo de pele e da intensidade da exposição solar. O envelhecimento cronológico ou intrínseco é mais lento e suave e causa alterações estéticas mais discretas. Já o actínio ou fotoenvelhecimento, induzido pela radiação ultravioleta, é mais agressivo e causa mais danos à pele.

As características histológicas do fotoenvelhecimento são: epiderme espessa com aumento da camada córnea, aumento dos melanócitos, maior deposição de fibras elásticas alteradas, fibras colágenas em menor número e fragmentadas, e desenvolvimento de processos tumorais.

## Tratamentos para o envelhecimento cutâneo

1. **Lifting**: os profissionais de estética, há muito, vêm desenvolvendo protocolos anti-envelhecimento e anti-flacidez, visando principalmente ao levantamento cutâneo e de estruturas adjacentes. Para tal, recorrem a todos os recursos manuais e cosméticos, técnicas denominadas *Lifting*. O termo da língua inglesa *Lifting* significa levantamento. Logo, é uma técnica com finalidade de prevenir e tratar o processo de envelhecimento, como flacidez e rugas.

**2. Eletroterapia:** veja a seguir os tipos de eletroterapia.

a) **Laser de baixa potência:** a palavra Laser é um acrônimo da expressão inglesa *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, que significa amplificação da luz por emissão estimulada da radiação. O raio laser é constituído por um tipo especial de luz e é uma radiação eletromagnética. Para que haja efeito da luz do laser sobre o tecido é necessário que haja absorção.

b) **Radiofrequência:** emite ondas eletromagnéticas que agem nas camadas mais profundas da pele, derme papilar e reticular e produzem uma retração no colágeno por meio de seu aquecimento. Com isso, promovem sua modelação e melhoram a flacidez cutânea com o aumento da circulação sanguínea na região, e, como efeito tardio, estimulam os fibroblastos que tendem a sintetizar novas células de colágeno. Como resultado, há uma pele mais hidratada, mais firme e com diminuição de linhas.

c) **Vacuoterapia:** técnica mecânica, realizada mediante um compressor que aspira a pele e os tecidos logo abaixo, realizando, assim, uma massagem de dentro para fora, com efeitos na elasticidade cutânea, no incremento circulatório, na drenagem linfática e na esfoliação superficial, desobstruindo os folículos pilosos e poros.

d) **Microcorrentes:** utilizam corrente variável de baixa frequência, com pulsos muito pequenos de intensidade na ordem de microampères. Atuam sobre as células e em microestruturas (miofibrilas e células endoteliais). A corrente é aplicada por meio de eletrodos fixos ou móveis, com gel condutor. Para sua aplicação, a pele deve estar limpa e livre de oleosidade. É indicada nos sinais de envelhecimento facial, flacidez tissular e acne, e contraindicada para gestantes e portadores de marca-passo.

e) **Eletroestimulação:** técnica que utiliza correntes que promovem a contração muscular, por meio de excitação do conjunto neuromuscular. O estímulo elétrico ativa as terminações nervosas sensitivas (aférentes) e, posteriormente, as terminações nervosas motoras (eferentes). Com isso, a placa motora (local onde o nervo motor e o músculo se encontram)

é acionada, transmitindo o comando de contração muscular. A eletroestimulação utiliza eletrodos para conduzir a corrente elétrica até a fibra muscular, com o objetivo de estimular seu enrijecimento. Age contraindo e relaxando o músculo, dando mais resistência e firmeza muscular e deixando a área menos flácida.

f) **Peeling de diamante:** promove uma microdermoabrasão, ou seja, uma esfoliação controlada das camadas da epiderme, por meio de diversos tipos de ventosas diamantadas com diferentes granulometrias, associadas a um aparelho de vácuo. Indicado para tratamentos de sequela de acne, cicatrizes hipertróficas, queloides e queimaduras, linhas de expressão superficiais e profundas, hiper Cromias, estrias e peles seborreicas.

g) **Peeling de cristal:** é uma técnica de esfoliação que consiste em projetar sobre a pele um jato de microcristais de hidróxido de alumínio, com equipamento que possibilita regular os níveis de esfoliação sob pressão assistida. Indicado no tratamento de sequelas de acne, queloides e cicatrizes pós-traumas (queimaduras), sulcos e rugas superficiais e profundas (rejuvenescimento); hiper Cromias (manchas) em geral, estrias e poros dilatados.

**3. Massagem:** a massagem facial faz parte dos protocolos de tratamentos estéticos. Seus efeitos são: penetração dos ativos cosméticos, ativação da circulação e tonificação da pele e do músculo. As técnicas de massagem, como as manobras de *Jacquet* (pinçamentos), e as massagens com efeito *Lifting* (movimentos superficiais, porém rápidos, vigorosos e de sentido ascendente) são indicadas para peles desvitalizadas, com sinais de flacidez tissular e muscular, sulcos, vincos e rugas. Para a realização de massagens, deve-se conhecer a anatomia da superfície, o biótipo, indicação e contra-indicação de cada técnica e levar em conta o posicionamento do cliente, do terapeuta, a preparação das mãos (limpeza, temperatura, lubrificantes) e respeitar o biótipo cutâneo e do ambiente.

**4. Princípios ativos:** a seguir, estão listados os princípios ativos e suas características:

a) **DMAE:** o dimetilaminoetanol (DMAE) é encontrado em peixes, como sardinha, anchovas e salmão. É o precursor da acetilcolina e reforça a estrutura das fibras musculares.

b) **Raffermine**: derivado da soja, o raffermine possui ação inibitória sobre a elastase. Ele restabelece a elasticidade cutânea, estimula fibroblastos e reestrutura a derme.

c) **Hexapeptídeos**: tem ação dermodescontractante, inibe a liberação de neurotransmissores na junção neuromuscular, previne e reduz as linhas e rugas de expressão, causadas por movimentos repetitivos.

d) **Oxigênio ativo**: acelera a renovação celular, potencializando o metabolismo celular e ação bactericida. Pode ser aplicado na forma tópica ou spray.

e) **Alfa-hidroxiácidos (AHAs)**: os AHAs são ácidos fracos utilizados em diferentes pHs e concentrações. Como queratolíticos, agem dissolvendo os desmossomos e promovendo uma esfoliação suave.

As vitaminas A, C e E são utilizadas com frequência nesses tratamentos. O ácido hialurônico e o colágeno promovem boa hidratação da pele, combatendo os efeitos dos radicais livres. Esses cosméticos contribuem muito para melhorar a aparência das peles envelhecidas.



### Exemplificando

O correto preenchimento da ficha de anamnese é de fundamental importância antes da aplicação de qualquer técnica para, além de excluirmos possíveis contraindicações, conseguirmos montar adequadamente o protocolo para a respectiva queixa e disfunção estética do cliente.

A eletroterapia vem crescendo a cada dia e hoje podemos dispor de recursos fundamentais para o tratamento de algumas disfunções estéticas. Porém ela não é, na maior parte das vezes, a única parte do tratamento.

O avanço da tecnologia dos ativos cosméticos e o uso das técnicas manuais (drenagem linfática, *Lifting*, entre outras) auxiliam e complementam os protocolos estéticos, devendo-se respeitar a fisiologia de cada cliente, seus hábitos, fatores hereditários, queixas, biótipo e estado cutâneo.

Orientações gerais sobre cuidados e procedimentos que devem ou não ser tomados durante o tratamento, como o uso de filtro solar e/ou não exposição ao sol, uso de cosméticos *home care*, noções e orientações alimentares gerais, bem como o encaminhamento do cliente para um médico dermatologista, nutricionista, endocrinologista, educador físico, entre outros, conforme necessidade, irão colaborar ainda mais para o bom resultado final.

Para um maior entendimento sobre o assunto, veja a seguir um protocolo para rejuvenescimento por meio do uso da **vacuoterapia**:

1. Ajuste a pressão para 50 mmHg.
2. Utilize a ponteira pequena para a face.
3. Verifique se o equipamento está com o filtro devidamente limpo e posicionado.
4. Aplique higienizante em toda face, pescoço e colo.
5. Remova todo o excesso de higienizante, com algodão embebido em água.
6. Aplique o esfoliante, realize movimentos circulares e insista nas regiões mais ásperas.
7. Remova todo o excesso de esfoliante, com algodão embebido em água e, se necessário, com gaze seca.
8. Aplique o tônico com auxílio de dois algodões.
9. Explique para o cliente como funciona o procedimento: utilização de um aparelho de sucção, que puxará a pele suavemente (estimulará a produção de colágeno e aumentará a vascularização da pele).
10. Espalhe creme/sérum adequado ao tipo de pele por toda a face, pescoço e colo.
11. Realize movimentos ascendentes em toda a face, sempre sustentando a pele do cliente com a mão que não está segurando a ventosa. Tome muito cuidado com as estruturas anatômicas, para não causar incômodo.
12. Na região inferior dos olhos, faça movimentos suaves do canto interno para o canto externo.
13. Insista no movimento nas áreas de rugas, sempre no sentido contrário às linhas de expressão.
14. Aplique a máscara conforme orientações do fabricante.
15. Deixe a máscara agir por vinte minutos.
16. Aplique o protetor solar.



Para ampliar seu conhecimento sobre protocolos estéticos, pesquise sobre diversos protocolos para rejuvenescimento e também artigos científicos de fácil compreensão, no Portal Esteticistas.

Disponível em: <<http://www.portalesteticistas.com.br>>. Acesso em: 26 maio 2017.

## Sem medo de errar

Tratamentos estéticos funcionam muito bem, desde que feitos de forma correta e responsável. Nossa pele está em constante envelhecimento, seja por ações ambientais (raios ultravioletas, má alimentação, fumo, bebida), seja por ações internas (hormonais). O envelhecimento cutâneo é caracterizado por alterações fisiológicas gradativas, adquiridas ao longo do processo evolutivo.

Existem no mercado diversos ativos que podem ser úteis nos protocolos estéticos de tratamentos faciais, principalmente quando elencados a tratamentos conjugados com eletroterapia.

- a) **DMAE**: o dimetilaminoetanol (DMAE) é encontrado em peixes, como sardinha, anchovas e salmão. É o precursor da acetilcolina e reforça a estrutura das fibras musculares.
- b) **Raffermine**: derivado da soja, o raffermine possui ação inibitória sobre a elastase. Restabelece a elasticidade cutânea, estimula fibroblastos e reestrutura a derme.
- c) **Hexapeptídeos**: têm ação dermodescontractante, inibe a liberação de neurotransmissores na junção neuromuscular, previne e reduz as linhas e rugas de expressão, causadas por movimentos repetitivos.
- d) **Oxigênio ativo**: acelera a renovação celular, potencializando o metabolismo celular e a ação bactericida. Pode ser aplicado na forma tópica ou spray.
- e) **AHAs**: os AHAs são ácidos fracos utilizados em diferentes pHs e concentrações. Como queratolíticos, agem dissolvendo os desmossomos e promovendo uma esfoliação suave.

As vitaminas A, C e E são utilizadas com frequência nesses tratamentos. O ácido hialurônico e o colágeno promovem boa hidratação da pele, combatendo os efeitos dos radicais livres. Esses cosméticos contribuem muito para melhorar a aparência das peles envelhecidas.

## Avançando na prática

### Rejuvenescimento cutâneo

#### Descrição da situação-problema

Heloísa é uma senhora de 65 anos. Notou que de seis meses para cá sua pele ficou mais flácida e apareceram novas linhas de expressão e rugas em sua face, colo e pescoço. Preocupada com sua estética, Heloísa procurou uma esteticista para averiguar se haveria tratamento para esses problemas. Quando a esteticista realizou a anamnese na paciente notou que, além das rugas e linhas de expressão, havia também várias manchas que tomavam conta de seu rosto. Foi proposto um tratamento de dez sessões para a cliente, intercalando tratamentos para rejuvenescimento e hiperpigmentação. Após realizadas as dez sessões, a cliente notou uma melhora significativa em sua pele.

Dentro do contexto apresentado, qual a importância de se realizar a anamnese na paciente? Qual tipo de tratamento pode ser proposto para melhora significativa da pele da cliente?

#### Resolução da situação-problema

A anamnese é de extrema importância para averiguar os biótipos cutâneos e dessa forma indicar o melhor tratamento estético para os pacientes. O tratamento proposto é uma terapia conjugada, utilizando vários princípios ativos cosméticos e a eletroterapia. No caso de rejuvenescimento, utilizaram-se a vacuoterapia e os ativos cosméticos com uso *home care*. Para o tratamento de manchas, uma possibilidade de tratamento proposto é *Peeling* de diamante conjugado com AHAs e também tratamento *home care*.

## Faça valer a pena

**1.** Os profissionais de estética há muito vêm desenvolvendo protocolos antienvhecimento e antiflacidez, visando principalmente ao levantamento cutâneo e de estruturas adjacentes. Para tal, recorrem a todos os recursos manuais e cosméticos.

Essa, que tem como finalidade prevenir e tratar o processo de envelhecimento, como flacidez e rugas, é chamada de:

- a) Vacuoterapia.
- b) Endermoterapia.
- c) *Lifting*.
- d) Microcorrentes.
- e) Laserterapia.

**2.** No mercado cosmético existem vários ativos utilizados no tratamento de rejuvenescimento. O ativo \_\_\_\_\_ acelera a renovação celular, potencializando o metabolismo celular e a ação bactericida. Pode ser aplicado na forma tópica ou spray.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a frase lida.

- a) Oxigênio ativo.
- b) DMAE.
- c) AHAs.
- d) Raffermine.
- e) Hexapeptídeos.

**3.** O tratamento com microcorrentes utiliza uma corrente variável de baixa frequência, com pulsos muito pequenos, de intensidade na ordem de microampères. Atuam sobre as células e em microestruturas (miofibrilas e células endoteliais). A corrente é aplicada por meio de eletrodos fixos ou móveis com gel condutor. Para sua aplicação, a pele deve estar limpa e livre de oleosidade.

Esse tratamento é indicado para:

- a) Envelhecimento facial, hiperchromias e acne.
- b) Envelhecimento facial, flacidez tissular e acne.
- c) Flacidez tissular, hiperchromias e acne.
- d) Rugas, acne e hiperchromias.
- e) Pústulas, acne e hiperchromias.

# Referências

ANVISA. Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000. Dispõe sobre a identificação dos contribuintes para fins fiscais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, 31 ago. 2000.

BAUMANN, L. **Dermatologia cosmética**: princípios e prática. 1. ed. São Paulo: Revinter, 2004.

BORGES, F. S. **Dermato-funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.

COMO prevenir o fotoenvelhecimento. **Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica**, São Paulo, [entre 1997 e 2017]. Disponível em: <<https://www.sbcd.org.br/pagina/1719>>. Acesso em: 26 maio 2017.

CORREA, M. A. **Cosmetologia**: ciência e técnica. 1. ed. São Paulo: Medifarma, 2012.

GUIRRO, R. R. J.; GUIRRO, E. C. O. **Fisioterapia dermato-funcional**: fundamentos, recursos, patologias. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.

GONCHOROSKI, D. D.; CÔRREA, G. M. Tratamento de hiperchromia pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras. **Revista Infarma**, v. 17, n. 3/4, p. 84-88, 2005. Disponível em: <[http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/17/tratamento\\_de\\_hiperchromia.pdf](http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/17/tratamento_de_hiperchromia.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2017.

HERNANDEZ, M; MERCIER-FRESNEL, M. M. **Manual de cosmetologia**. 3. ed. São Paulo: Livraria e Editora Revinter, 1999.

LACRIMANTI, L. M. et al **Curso didático de estética**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2014. 1 v.

PORTAL **Esteticistas**. 2016. Disponível em: <<http://www.portalesteticistas.com.br>>. Acesso em: 26 maio 2017.

SILVA, D.; TEDESCO, I. R.; ADRIANO, J. **Produtos cosméticos despigmentantes nacionais disponíveis no mercado**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/ionice%20remiao%20tedesco.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2017.

TREVISAN, C. A. História dos cosméticos. **Conselho Regional de Química – IV Região**, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.crq4.org.br/historiadoscosmeticosquimica/viva>>. Acesso em: 24 maio 2017.

VASCONCELOS, M. G.; PEREZ, E. **Curso didático de estética**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2014. 2 v.

# Formulações cosméticas

### Convite ao estudo

Iniciamos agora a Unidade 2, da disciplina Recursos Cosméticos Aplicados a Estética, que tratará do estudo dos ativos utilizados nas disfunções estéticas corporais. Na unidade anterior, estudamos os ativos utilizados nas disfunções estéticas faciais nos tratamentos de hiperchromias, discromias e revitalização cutânea. Nesta unidade veremos os principais ativos usados no fibroedema geloide e lipodistrofia localizada, os seus mecanismos de ação, assim como os mecanismos de interação entre os ativos das formulações. Ainda veremos os ativos cosméticos aplicados às etapas de disfunções estéticas corporais; a identificação dos ativos específicos para cada etapa da limpeza de pele, relacionando a sua função com a estratégia de tratamento; a identificação dos ativos específicos para tratamento estético na involução cutânea; a identificação dos ativos específicos: xampus, condicionadores capilares, espessantes, suavizantes, preservantes e quelantes; e as especificidades da tecnologia cosmética para o tratamento do corpo, da face e dos cabelos.

Para ajudá-lo na apreensão dos conteúdos que serão abordados e permitir uma aproximação entre os conteúdos teóricos e a prática, apresentamos a seguir uma situação hipotética.

Marina é uma senhora de 55 anos de idade, que apresenta sobrepeso e também notou que, com o passar do tempo, sua pele ficou mais escura e com marcas de expressão muito aparentes. Então, ela decidiu procurar a Clínica Personalitté, uma clínica de estética da qual a proprietária é Maria Cecília, uma jovem de 35 anos de idade, formada em Estética e Cosmética e uma excelente profissional. Marina ficou extremamente feliz por estar naquele lugar, pois nunca havia recebido um tratamento estético antes, uma vez que ela cuidava de todos e acabava se esquecendo dela mesma. Em sua visita à clínica, ela foi muito bem recepcionada por

Maria Cecília, que começou a examinar com os olhos as queixas de sua mais nova cliente, enquanto conversavam. Após o relato dado, a esteticista começou a realizar a anamnese em Marina. Analisou com o auxílio de uma lupa e uma lâmpada de wood sua face, suas pálpebras, notou que apresentava bolsas de gorduras debaixo dos olhos e também analisou o seu colo. Após essa anamnese, como Marília queixou-se de seu sobrepeso, a profissional solicitou à paciente que retirasse sua roupa e permanecesse apenas com as peças íntimas para que ela conseguisse realizar sua avaliação a esse respeito. Maria Cecília constatou: gordura localizada, flacidez cutânea, celulite grau três e presença de estrias, tanto na região glútea quanto na região de interno de coxas e também no abdome. Notou também a presença de acúmulo de líquidos em algumas regiões do corpo. A esteticista pediu a Marina que procurasse seu médico para emitir um atestado confirmando se ela está apta a começar os tratamentos estéticos tanto faciais quanto corporais. Muito animada para aumentar sua autoestima e melhorar seu aspecto físico, emocional e psicológico, Marina rapidamente agendou sua consulta e dois dias após a primeira conversa ela já estava de volta à Clínica Personalitté. A partir da situação apresentada, no decorrer desta unidade trabalharemos situações que podem acontecer no cotidiano de uma clínica de estética que envolverá diversos profissionais e paciente.

Os conteúdos abordados nesta unidade permitirão que você compreenda: na Seção 2.1, os principais ativos utilizados no fibroedema gelóide e lipodistrofia localizada, mecanismos de interação entre os ativos das formulações e os ativos cosméticos aplicados nas etapas de disfunções faciais; na Seção 2.2, os ativos cosméticos aplicados às etapas de tratamento de pele, bem como a identificação dos ativos específicos para cada etapa da limpeza de pele e sua função; e por fim, na Seção 2.3, as especificidades da tecnologia cosmética para o tratamento do corpo, da face e dos cabelos.

Para um melhor aproveitamento dos conteúdos que serão abordados não deixe de acessar os links recomendados no decorrer do material. Vamos aos estudos!

## Seção 2.1

### Ativos utilizados nas disfunções estéticas corporais

#### Diálogo aberto

Após a primeira sessão na Clínica Personalitté, Marina sentiu-se entusiasmada e com autoestima bastante elevada. Ao chegar em casa, questionou-se sobre qual era o milagre que estaria deixando-a mais bonita e rejuvenescida. Então, decidiu pesquisar na internet sobre produtos cosméticos que eram utilizados em tratamentos estéticos. Fez uma longa busca, ficou empolgada com as informações que encontrou e anotou todas as suas dúvidas para perguntar à sua esteticista. Quando Marina começou sua busca, ela não tinha ideia do que eram produtos cosméticos. E você? Sabe o que são produtos cosméticos? Como Marina poderá entender a interação dos princípios ativos das formulações cosméticas e conseguir resultados cada vez melhores em sua busca pelo bem-estar?

#### Não pode faltar

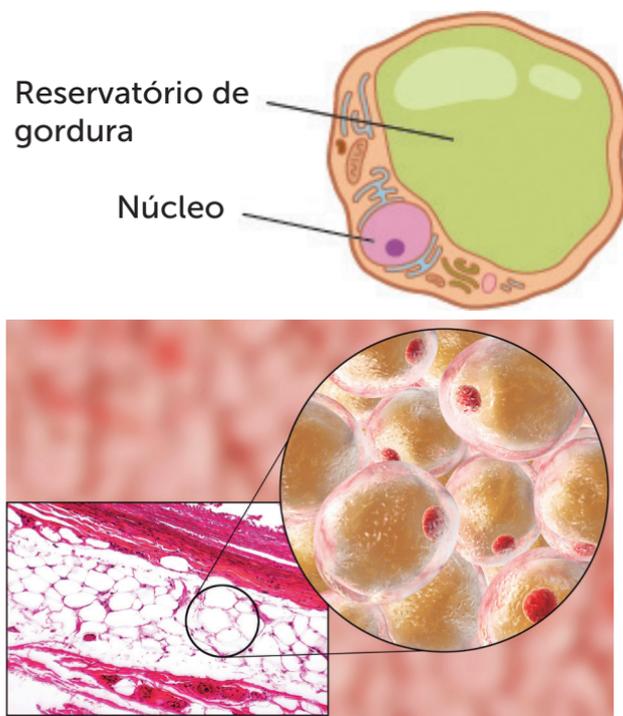
Antes de iniciarmos nossos estudos sobre o fibroedema gelóide, vamos relembrar as estruturas do tecido adiposo.

O tecido adiposo é o principal reservatório energético do organismo. Ocorre quase universalmente na superfície do corpo, entre a fáscia profunda e a pele, sendo ausente nas pálpebras e na genitália masculina. É constituído por células denominadas adipócitos, originadas dos lipoblastos, que têm origem a partir das células mesenquimatosas.

Os adipócitos representam aproximadamente dois terços do total das células do tecido adiposo, sendo o restante composto por células endoteliais, sanguíneas, epiteliais, musculares, fibroblastos, periquitos (célula mesenquimal) e células precursoras de adipócitos em diferentes graus de diferenciação. São células especializadas

no armazenamento de lipídeos na forma de triglicerídeos em seu citoplasma, sem que isso seja nocivo para sua integridade funcional.

Figura 2.1 | Expansão dos adipócitos pela expansão de gordura



Fonte: <<https://goo.gl/VJmFtV>>; <<https://goo.gl/BmXMdf>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

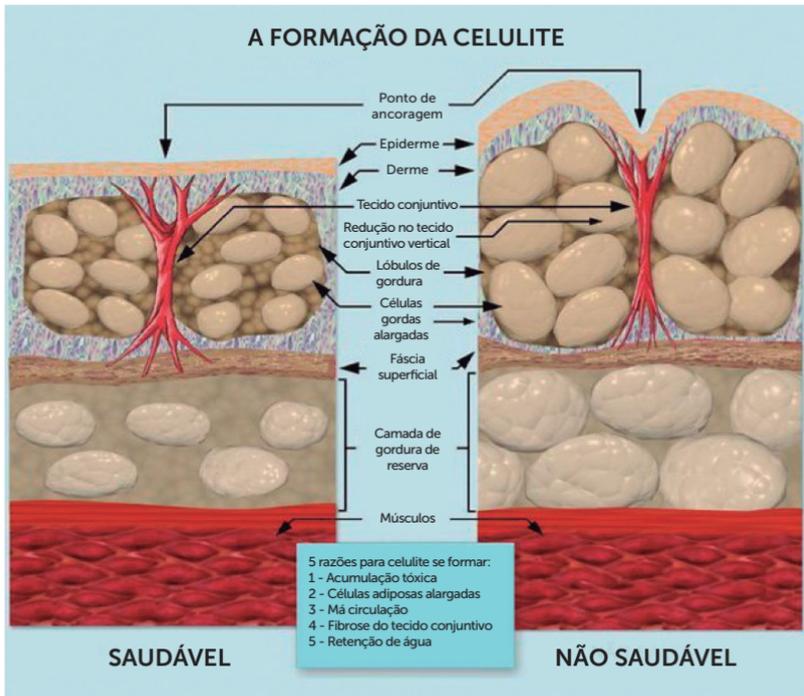
Os adipócitos têm todas as enzimas e proteínas reguladoras necessárias para sintetizar ácidos graxos (lipogênese), estocar triglicerídeos em períodos em que a oferta de energia é abundante e para mobilizá-los pela lipólise quando há déficit calórico. Os lipídeos, por serem hidrofóbicos, podem ser armazenados em grandes quantidades, dispensando a participação da água como solvente. Contêm, por unidade de massa, mais do que o dobro de energia armazenada pelos carboidratos e proteínas, fornecendo mais energia metabólica quando oxidados. A regulação desses processos ocorre por meio de nutrientes e sinais aferentes dos sistemas neurais e hormonais, e depende das necessidades energéticas do indivíduo.



O fibroedema geloide (FEG), também conhecido como celulite, caracteriza-se pela presença de pequenas depressões na pele, que acomete em maior proporção as mulheres após a puberdade. O tratamento do FEG inclui a utilização de cosméticos, a aplicação de ultrassom terapêutico e a drenagem linfática manual.

Agora que já relembramos as estruturas do tecido adiposo, vamos entender o que é a celulite e o seu processo de formação. A celulite ou lipodistrofia, ainda conhecida como fibroedema geloide (FEG), é caracterizada por uma sobrecarga de gordura localizada, isto é, proveniente do número de adipócitos, seja decorrente de uma hipertrofia dos adipócitos, seja devido à associação de dois fenômenos aos quais se somam uma acumulação de água, de toxinas e uma reação fibrosa do tecido conjuntivo envolvente.

Figura 2.2 | A formação da celulite



Fonte: <[http://treinoparamulher.com.br/wp-content/uploads/2013/03/formacao\\_de\\_celulite.jpg](http://treinoparamulher.com.br/wp-content/uploads/2013/03/formacao_de_celulite.jpg)>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **Fatores desencadeantes da celulite**

1. Fator hormonal: é determinado por um desequilíbrio foliculina/progesterona que acaba numa hiperfoliculina (hormônio feminino) e tem relação com os diferentes episódios da vida genital da mulher: puberdade, contraceptivos, gravidez, menopausa. É por isso que a celulite, considerada um caráter sexual feminino, atinge raramente os homens.

2. Fator hereditário: os fatores genéticos exercem uma certa influência sobre o número de adipócitos.

3. Fator digestivo: uma assimilação deficiente dos lipídeos, glicídeos, protídeos ou uma constipação acarreta uma má eliminação dos detritos e das toxinas.

4. Fator higiênico (descuidados com o corpo): o sedentarismo, a falta de sono, os banhos muito quentes, a má alimentação, o abuso de álcool e de fumo; resumindo, a má higiene de vida provoca os fenômenos que originam a celulite.

5. Fator psicológico: a sobrecarga emocional e o estresse também implicam o desencadeamento da celulite.

## **Estágios evolutivos da celulite**

A evolução da celulite passa por quatro estágios:

1. Estágio congestivo: nesse estágio, os adipócitos se aglomeram e as fibras de colágeno periféricas são mais densas, porém normais. Ocorre hipertrofia das células adiposas por alteração da microcirculação, levando a uma congestão. Essa congestão comprime vasos de maior calibre, os quais se dilatam liberando um líquido seroso que aumenta a congestão. Tudo isso forma um ciclo vicioso.

2. Estágio de estase: as fibras de colágeno densificadas comprimem os vasos, nos quais ocorrem a retenção de água, de toxinas e a formação de edemas. A dilatação arteriocapilar libera um composto de mucopolissacarídeos e eletrólitos e esse exsudato altera as fibras conjuntivas e atinge terminações nervosas.

3. Estágio de esclerose: os acúmulos de gorduras, de água, de toxinas formam nódulos celulíticos. As fibras de colágeno degeneram, rarefazem-se, provocando um envelhecimento prematuro do tecido conjuntivo. Os feixes nervosos são comprimidos, provocando dores quando apertados com os dedos.

4. Estágio avançado: a pele é granulosa, irregular, com um aspecto de casca de laranja. Ocorre a formação de retração esclerótica e fibrose cicatricial que atinge os nervos e leva à periartrite. Os lugares nos quais mais aparecem celulite são os quadris, as coxas, os braços e a nuca.



### Refleta

Celulite, palavra de origem latina, *cellulite*, quer dizer inflamação do tecido celular, derivado do adjetivo *cellulae*, que significa células, mais o sufixo “ite”, indicativo de inflamação, o que não define o seu verdadeiro significado. O termo celulite pode ser confundido, por leigos, com a patologia tratada pela classe médica, que apresenta um quadro histológico condizente com o termo, geralmente associado a uma infecção bacteriana. Deve-se, portanto, ter cautela ao consultar um banco de dados com a palavra-chave celulite, pois muitas vezes pode-se encontrar estudos que não têm relação com a alteração estética do relevo cutâneo.

Existem diversos ativos farmacológicos para tratamento tópico de disfunções estéticas corporais no mercado. Os ingredientes mais comumente encontrados incluem os membros da família das metilxantinas, retinoides e ácido láctico. Esses produtos são comercializados com uma variedade de alegações que vão desde a “diminuição da aparência da celulite” até uma real “diminuição da celulite”

Os ativos farmacológicos utilizados na terapêutica de disfunções estéticas corporais, principalmente do fibroedema gelóide, atuam no tecido conjuntivo ou na microcirculação, podendo ser utilizados por via tópica, sistêmica ou transdérmica.

Dentre os princípios ativos atuantes na microcirculação estão os extratos vegetais de hera e castanha-da-índia, ricos em saponinas, além de *ginkgo biloba* e rutina que contêm bioflavonoides, que agem reduzindo a hipermeabilidade capilar e aumentando o tônus venoso.

Estudos experimentais, com metodologia coerente e exames quantitativos, demonstraram que o extrato de *ginkgo biloba* tem ação antiedematosa, melhorando o retorno venoso e a circulação arterial.

Os princípios ativos conhecidos aos quais são atribuídos efeitos

sobre o tecido adiposo são as metilxantinas (teobromina, teofilina, aminofilina, cafeína etc.).

As metilxantinas atuam no tratamento da celulite por meio de sua ação como inibidores da fosfodiesterase. Essa estimulação leva à hidrólise de triglicerídeos em glicerol e ácidos graxos livres. A cafeína e a aminofilina também causam desidratação celular por meio do transporte de sódio para o plasma. Os efeitos sistêmicos da cafeína quando utilizada por via tópica promovem a vasodilatação local e ativam a circulação sanguínea.

Os retinoides tópicos são outro grupo de ingredientes que foram sugeridos para o tratamento de disfunções estéticas corporais. Os estudos sobre a tretinoína demonstraram sua capacidade de antagonizar.

O silício é um elemento estrutural do tecido conjuntivo, regulador e normalizador do metabolismo e da divisão celular. Na microcirculação, modifica favoravelmente a permeabilidade capilar venosa e linfática.



### Exemplificando

Alguns estudos demonstram que as características morfológicas e bioquímicas do fibroedema geloide contribuem para a alteração da forma (dimorfismo) das estruturas do tecido conjuntivo subdérmico, o que favorece a herniação irregular do tecido adiposo da derme.

Como classificar os graus que a celulite apresenta? Após o estudo dos ativos farmacológicos utilizados, a seguir vamos entender como a patologia é classificada e analisar uma ficha de anamnese para uso em pacientes.

O fibroedema geloide é classificado em relação aos graus:

- Grau I: paciente é assintomático e não apresenta nenhuma alteração clínica. A avaliação histopatológica pode demonstrar aumento da espessura areolar e da permeabilidade capilar, micro-hemorragias por diapedese, ectasia capilar e microaneurismas fusiformes dentro das vênulas pós-capilares.
- Grau II: depois da compressão da pele ou da contração muscular, ocorre palidez e redução da temperatura e da elasticidade. Há também, histopatologicamente, hiperplasia e hipertrofia

periadipocitária associadas à dilatação capilar, micro-hemorragias e aumento da densidade da membrana capilar.

- Grau III: fica evidente um acolchoado da pele e/ou um aparecimento da “casca de laranja” em repouso. Há sensação palpável de pequenas granulações nos níveis profundos, dor à palpação, palidez, elasticidade e temperatura reduzidas. Histopatologicamente, ocorrem dissociação e rarefação dos tecidos gordurosos, devido à neoformação de fibrilas de colágeno, seguidas de encapsulamento de coleções pequenas de adipócitos degenerados, enquanto são formados micronódulos; esclerose e engrossamento da camada interna; dilatação de vênulas e pequenas veias; formação de numerosos microaneurismas e hemorragia dentro do tecido gorduroso; neoformação de vasos capilares; obliteração da borda entre a derme e o tecido subcutâneo, seguida por aumento de volume de micronódulos gordurosos, que são usualmente disformes; e esclerose com inclusão de adipócito dentro do tecido conjuntivo da derme profunda.

- Grau IV: tem as mesmas características do Grau III, mas com nódulos mais palpáveis, visíveis e dolorosos, aderência aos níveis profundos e um aparecimento ondulado óbvio na superfície da pele. Histologicamente, o tecido gorduroso lobular estrutural desaparece e alguns nódulos são encapsulados pelo tecido conjuntivo denso.

## Tratamentos

O uso do ultrassom está vinculado a seus efeitos fisiológicos associados à sua capacidade de veiculação de substâncias por meio da pele. Com vibrações de 3 MHz de frequência, a terapia ultrassônica tem um efeito térmico, vasodilatador e auxilia na penetração de drogas ativas. O ultrassom também é utilizado na técnica de hidrolipoclasia ultrassônica, um método que consiste na destruição de adipócitos, ocasionada pela propagação de ondas ultrassônicas nos tecidos previamente infiltrados com solução fisiológica ou hipotônica. O tecido adiposo será lesado e metabolizado.

É possível relacionarmos os efeitos da radiação laser, dando ênfase às ações antiedematosas e fibrinolíticas. Uma ação de grande importância dessa modalidade de energia é o estímulo trófico.

A prescrição da massagem vigorosa, na tentativa de romper nódulos do infiltrado tecidual, promovendo equimoses, é prova de

um obscurantismo incurável. A massagem de drenagem linfática é de grande valia no tratamento do fibroedema gelóide, diante do quadro de estase sanguínea e linfática. Essa técnica de massagem consiste em movimentos de propulsão, usando pressão delicada e rítmica, que estimula o fluxo linfático, com redução do edema.

Figura 2.3 | Modelo de ficha de avaliação corporal

DADOS DO CLIENTE					
Nome:					
Endereço:					
Bairro:		Cidade:		UF:	
Telefone:		Data de nascimento: / /		Idade:	
Profissão:					
E-mail:					
Queixa principal:					

ASPECTO FÍSICO			
Disfunção circulatória		Disfunção renal	
Retenção hídrica		Tireoide	
Disfunção hormonal		Disfunção cutânea	

ANTECEDENTES					
Marcapasso		Hipertensão		Hipotensão	
Diabetes		Dist. digestivo		Gestante	
Pino/Placa		Dist. intestinal		Epilepsia	
Neoplasias		Prot. dentária			

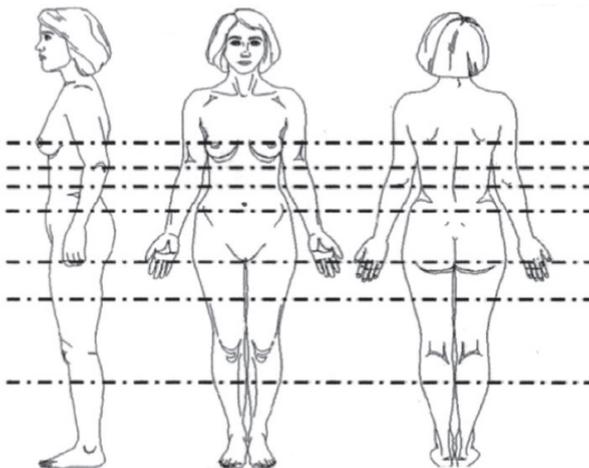
HÁBITOS					
Água				Bebida alcoólica	
Fumante				Café	
Anticoncepcional				Alimentação	
Sono				Exposição Solar	

QUESTIONÁRIO					
Está em tratamento atualmente? Qual?:					
Gravidez		Menopausa		Histerectomia	
Puberdade		TPM		Gestações	

Fez alguma cirurgia recentemente? Qual?			
Edemas		Hematomas	
Nódulos		Lesões cutâneas	
Dor		Outros	
Posição mais frequente durante o dia:			
Cífose		Escoliose	
Hiperlordose			
Celulite		Estrias	
Gordura Localizada		Flacidez	
Cosméticos em uso:			
Alergias:			
Tratamentos estéticos anteriores:			
Atividade física:			
Antecedentes familiares:			
Disponibilidade (quantas vezes por semana):			

INFLUÊNCIAS			
Ansiedade		Angústia	
Irritação			
Obs.:			



HLDG: C1, 2, 3 ou 4 - Consistência: Dura/Flácida/Edematosa/Mista				
Abdômen		Glúteos		Interno de coxa
Externo de coxa		Culote		Coxa
Gordura localizada – regiões				
Abdômen		Glúteos		Interno de coxa
Culote		Coxas		
Flacidez				
Generalizada		Localizada		Tissular
Muscular				
Obs:				

Fonte: elaborada pela autora.



**Pesquise mais**

Para ampliar o seu conhecimento, leia o artigo científico *Celulite: artigo de revisão*, de Afonso et al. (2010).

AFONSO, J. P. J. et al. Celulite: artigo de revisão. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 214-19, 2010. Disponível em: <[http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/2/2\\_n3\\_82\\_pt/Celulite--artigo-de-revisao](http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/2/2_n3_82_pt/Celulite--artigo-de-revisao)>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## Sem medo de errar

Os produtos cosméticos possuem dois objetivos fundamentais: a inocuidade e a eficácia. A inocuidade é garantida pelos numerosos e rigorosos testes de controle obrigatórios. A eficácia é assegurada pelos princípios ativos que, incorporados aos diferentes vetores, apresentam uma atividade cosmetodinâmica cientificamente reconhecida.

Os vetores, extraídos de pesquisas médicas, como lipossomos, microcápsulas, microesferas etc., permitem uma cosmetologia mais objetiva e mais específica, uma vez que são capazes de modular a liberação e a penetração dos princípios ativos em função das necessidades cutâneas.

Esses princípios ativos têm, portanto, o objetivo de reestabelecer a integridade fisiológica perturbada e lutar ativamente contra o envelhecimento celular cutâneo, ou seja, hidratar, melhorar a microcirculação, captar os radicais livres, estimular os fibroblastos e retardar a degradação das macromoléculas dérmicas.

## Avançando na prática

### Tratamentos de patologias corporais

#### Descrição da situação-problema

Fernanda é esteticista formada há três anos. Nesse período já foi estagiária em clínicas de estética e em Spas. Há um ano abriu sua própria clínica, onde recebe uma demanda de público de várias idades, classes sociais e sexo. Nessa semana, uma cliente chamada Rosana foi em busca de tratamentos estéticos corporais. Rosana é uma jovem de 30 anos, com dois filhos e suas principais queixas são as gorduras localizadas e celulite. Em um primeiro momento, a esteticista fez a anamnese da cliente e preencheu sua ficha, não constando nenhum problema de maior complexidade. Fernanda está avaliando o caso de Rosana para identificar os tratamentos mais adequados, quando a paciente levanta os seguintes questionamentos: como é formada a celulite? Ela tem cura? Quais são os tratamentos mais indicados ao seu combate?

## Resolução da situação-problema

A celulite é uma afecção benigna que afeta principalmente as mulheres. Ela é caracterizada pelo aparecimento de ondulações na pele que causam um aspecto de "casca de laranja". Isso ocorre devido ao aumento do tecido gorduroso sob a pele, acarretando alterações da microcirculação e conseqüente aumento do tecido fibroso (que causa o aspecto característico da celulite). No tecido gorduroso existem também as fibras, que separam os grupos de lipócitos (aqueles que compõem o tecido adiposo). É por causa das características dessas fibras que as mulheres desenvolvem mais celulite do que os homens. Nas mulheres as fibras são finas e perpendiculares à pele, ligando a pele ao tecido muscular mais profundo. Já nos homens as fibras são mais grossas e ligam-se à musculatura de forma oblíqua.

Quando aumenta o tamanho do tecido gorduroso na mulher, por causa do acúmulo de gordura, esse tecido se expande em direção à pele. Quando esse aumento acontece no homem, as fibras resistem a essa expansão e levam o tecido gorduroso em direção a uma região mais profunda, o que resulta no não aparecimento da celulite. Os tratamentos são diversos, dependendo do tipo e do grau da celulite.

O uso do ultrassom está vinculado a seus efeitos fisiológicos associados à sua capacidade de veiculação de substâncias através da pele.

É possível relacionarmos os efeitos da radiação laser, dando ênfase às ações antiematosas e fibrinolíticas. Uma ação de grande importância dessa modalidade de energia é o estímulo trófico.

A prescrição da massagem vigorosa, na tentativa de romper nódulos do infiltrado tecidual, promovendo equimoses, é prova de um obscurantismo incurável. A massagem de drenagem linfática é de grande valia no tratamento do fibroedema gelóide, diante do quadro de estase sanguínea e linfática.

## Faça valer a pena

**1.** Os adipócitos representam aproximadamente dois terços do total das células do tecido adiposo, sendo o restante composto por células endoteliais, sanguíneas, epiteliais, musculares, fibroblastos, perícitos e células precursoras de adipócitos em diferentes graus de diferenciação.

Os adipócitos são células especializadas no armazenamento de:

- a) Proteínas, principalmente actina e miosina.
- b) Água, mantendo a hidratação do organismo.
- c) Carboidratos, principalmente no tecido conjuntivo.
- d) Lipídeos na forma de triglicérides, em seu citoplasma.
- e) Sais minerais, mantendo a homeostasia corporal.

**2.** Existem diversos ativos farmacológicos para tratamento tópico de disfunções estéticas corporais no mercado. Esses produtos são comercializados associados a uma variedade de funções, que vão desde a “redução da aparência da celulite” até uma real “redução da celulite”.

Os ativos farmacológicos utilizados na terapêutica de disfunções estéticas corporais, principalmente do fibroedema geloide, atuam no tecido conjuntivo ou na microcirculação, podendo ser utilizados por via tópica, sistêmica ou transdérmica. Dentre os princípios ativos atuantes na microcirculação, estão os extratos vegetais de hera e castanha-da-índia, ricos em saponinas, além de *ginkgo biloba* e rutina, que contêm bioflavonoides.

A ação dos ativos citados envolve:

- a) A redução da hipermeabilidade capilar e o aumento do tônus venoso.
- b) O aumento da vasoconstrição no tecido conjuntivo.
- c) A vasodilatação local, com o acúmulo de líquidos intersticiais.
- d) O aumento da hipermeabilidade capilar e a redução do tônus arterial.
- e) O enrijecimento do tecido epitelial adjacente, promovendo uma melhor circulação sanguínea.

**3.** O uso de \_\_\_\_\_ está vinculado a seus efeitos fisiológicos associados à sua capacidade de veiculação de substâncias através da pele. É possível relacionarmos os efeitos do(a) \_\_\_\_\_, dando ênfase às ações antiedematosas e fibrinolíticas. Uma ação de grande importância dessa modalidade de energia é o estímulo trófico.

A prescrição da massagem vigorosa, na tentativa de romper nódulos do infiltrado tecidual, promovendo equimoses, é prova de um obscurantismo incurável. A massagem de \_\_\_\_\_ é de grande valia no tratamento do fibroedema geloide, diante do quadro de estase sanguínea e linfática.

Assinale a alternativa que complete as lacunas do texto, na ordem correta:

- a) ultrassom, drenagem linfática, radiação laser.
- b) drenagem linfática, ultrassom, radiação laser.
- c) ultrassom, radiação laser, drenagem linfática.
- d) radiação laser, ultrassom, drenagem linfática.
- e) drenagem linfática, radiação laser, ultrassom.

## Seção 2.2

### Identificação dos ativos para limpeza de pele

#### Diálogo aberto

Em nosso contexto de aprendizagem, conhecemos a paciente Marina, que ficou encantada ao descobrir os recursos da estética para ajudá-la a cuidar de sua aparência. A partir desse contexto, vamos a uma outra situação, na qual a paciente está discutindo com a esteticista responsável pela clínica La Personalité.

Quando voltou para o tratamento na clínica, Marina conversou com sua esteticista e levou uma variedade de produtos ativos que gostaria de usar em seus tratamentos. Maria Cecília, com muita calma, explicou que os ativos podem sofrer interação entre si e com a pele. Também esclareceu que na limpeza de pele existem vários passos a serem seguidos e que cada um deles exige a utilização de um tipo de ativo próprio.

Agora reflita sobre as seguintes questões: você se lembra da definição de ativos cosméticos? Como pode ocorrer essa interação entre eles, apontada pela esteticista? Após revisar esse conteúdo, responda: quais são as etapas de uma limpeza de pele? Sabe-se que a limpeza de pele segue alguns passos principais, que são: higienização, esfoliação, tonificação, emoliência, extração, aparelho de alta frequência, máscara e finalização. Por fim, explique a ação dos ativos que fazem parte do passo de esfoliação nesse procedimento.

#### Não pode faltar

##### O esteticista

Até agora vimos procedimentos e alterações para tratamentos de hiperchromias, discromias e tratamentos sobre gordura localizada. Vimos também a ação dos ativos em cada um desses tratamentos e a importância da sinergia (interação) entre eles. Agora iremos conhecer um pouco mais sobre o tratamento de limpeza de pele e a sinergia entre seus ativos. Mas, antes disso, vamos conhecer um pouco mais

sobre o profissional esteticista e sua importância no tratamento dos mais variados protocolos na estética.

O profissional esteticista tem bastante conhecimento para fazer uso dos cosméticos em associação ou não a equipamentos e conseguir resultados que garantam o bem-estar e a qualidade da pele do cliente. O esteticista é a peça-chave em tratamentos estéticos: além de poder atuar sozinho em seu centro estético, os procedimentos realizados por eles muitas vezes são complementares às recomendações médicas e fisioterapêuticas.

Com um mercado com clientes cada vez mais exigentes e o uso da tecnologia na área estética, hoje impõe-se a necessidade de uma categoria profissional preparada para compreender os processos fisiológicos, a estrutura anatômica e as reações químicas decorrentes da aplicação de um produto sobre a pele. Esse profissional é o esteticista, que no Brasil começou sua atuação por volta do início do século 20, como mero executor da tarefa de aplicar um cosmético, e que hoje sai desse patamar para desempenhar a função de consultor e administrador de técnicas cada vez mais aprimoradas no sentido de permitir que não somente os produtos, mas toda a tecnologia de equipamentos e manobras manuais como as drenagens linfáticas e massagens de toda a ordem sejam indicadas, aplicadas e executadas adequadamente.

A preocupação das pessoas em geral, leigas em sua maioria, é com a aparência, e o profissional esteticista tem a responsabilidade de atender a essa preocupação com ética e consciência.

## **Limpeza de pele**

A técnica denominada "limpeza de pele" compreende várias etapas, que se iniciam com a higienização da pele e finalizam com o descongestionamento do tecido.

Utilizada mensalmente com a finalidade de manter a pele limpa e viçosa e de evitar o aparecimento de lesões, a limpeza de pele deve ser realizada previamente a qualquer tratamento estético facial.

A avaliação do biótipo cutâneo é de extrema importância para a escolha dos cosméticos, bem como para a orientação do cliente sobre os cuidados diários com a pele.

Alguns desequilíbrios das funções e propriedades do tecido interferem na qualidade do tratamento, o que favorece o acúmulo de lesões e, posteriormente, hiperchromias.



**Refleta**

Os produtos utilizados durante a limpeza de pele devem ser de boa procedência, sejam nacionais ou importados, e estar dentro do prazo de validade para que não haja risco de provocar alergias e irritações. Produtos manipulados e à base de ácidos ou produtos tópicos com componentes hormonais só podem ser usados com a orientação e supervisão de um médico dermatologista.

## **Técnica de limpeza de pele**

Veja a seguir as etapas envolvidas na limpeza de pele:

1. **Higienização:** compreende a primeira etapa da limpeza de pele e tem o objetivo de remover as sujidades e a oleosidade presentes na superfície da epiderme. Os cosméticos utilizados com a finalidade de higienizar a pele geralmente se apresentam na forma de gel ou emulsão, e alguns têm função demaquilante (capacidade de remover maquiagem) na mesma formulação. Os sabonetes também são bastante utilizados para a limpeza de pele e conferem praticidade durante o uso. A aplicação é feita com movimentos circulares em toda a face, pescoço e colo, e o produto utilizado deve ser removido em seguida com algodões umedecidos com água filtrada.

2. **Esfoliação:** após a higienização da pele, inicia-se o processo de esfoliação da camada córnea. A principal função da esfoliação é promover o afinamento do estrato córneo, por meio da remoção de células mortas queratinizadas, e, com isso, facilitar a permeabilidade dos cosméticos posteriores. Os mecanismos de esfoliação denominam-se esfoliação física, mecânica, química e enzimática. No processo de esfoliação física, há presença de grânulos na formulação dos agentes esfoliantes, que, quando submetidos a movimentos circulares e a leve pressão do contato manual, removem o estrato córneo e agrupam a oleosidade e as células queratinizadas, conferindo um aspecto mais fino para a pele. A técnica de gomagem caracteriza a esfoliação mecânica. Trata-se da aplicação sobre a epiderme de uma goma vegetal rica em ativos emolientes que atribuem afinamento e maciez

ao tecido e garantem um aspecto acetinado. É aplicada uma fina camada sobre a pele, que é removida em seguida com movimentos de fricção denominados *rollings*. Os esfoliantes químicos utilizam substâncias ácidas, com baixo pH, na intenção de desprender as células queratinizadas da superfície da epiderme. Já os esfoliantes enzimáticos utilizam enzimas que promovem reações químicas para favorecer o desprendimento de células mortas e a degradação controlada da queratina.

3. Tonificação: a loção tônica tem a função de equilibrar o pH da pele, favorecendo a ação dos cosméticos específicos de tratamento. Preferencialmente, não deve conter álcool na formulação, para evitar o ressecamento do tecido. Os diversos ativos presentes na loção tônica caracterizam a ação sobre a pele, que pode ser hidratante, adstringente, calmante, antisséptica entre outras. A aplicação deve acontecer diretamente na pele, por meio de algodões úmidos ou pulverização sobre a face.

4. Emoliência: é uma das etapas mais importantes da limpeza de pele, porque tem a capacidade de diminuir a resistência epidérmica, facilitando a extração das lesões e preservando a integridade do manto hidrolipídico. Os cosméticos emolientes têm a forma de creme ou loção e geralmente recomenda-se associá-los ao aquecimento do equipamento de vapor ou da máscara térmica, por um período de 10 a 15 minutos.

5. Extração: o processo de extração das lesões da pele (comedões abertos e fechados, pápulas, pústulas e *millium*) é minucioso e delicado, e nos casos em que há inflamação é bastante dolorido e desconfortável.

6. Alta frequência: o equipamento de alta frequência que tem ação bactericida, fungicida e cicatrizante é indispensável após a extração de lesões.

7. Massagem: a técnica de massagem mais indicada após a extração é a drenagem linfática manual, que tem o papel de descongestionar os tecidos, reduzir o edema e aumentar a oxigenação local. Nos casos de reação inflamatória intensa, não é necessário realizar a massagem.

8. Máscara: as máscaras são cosméticos com alta concentração de ativos que favorecem a ação descongestionante. A aplicação depende do tipo de máscara e da ação de cada uma delas, porém

o tempo médio de permanência na pele é de 20 minutos. Para os biótipos acneicos e oleosos, as máscaras secativas e antissépticas são as mais indicadas. Já para as peles mais sensíveis, são mais eficazes as máscaras descongestionantes e calmantes; no caso das alípicas, preferem-se as máscaras com ação hidratante e nutritiva.

9. Finalização: a proteção da pele é feita pela aplicação do filtro solar após o procedimento, de acordo com as características da pele.



### Exemplificando

Muitas pessoas acreditam que a limpeza de pele serve apenas para nos livrar dos indesejáveis cravos e espinhas. Mas, na verdade, é muito mais que isso. Nossa pele está constantemente exposta a diversos fatores, como o estresse, alimentação, variação hormonal, além de fatores externos como a incidência solar, poluição, resíduos e, no caso das mulheres, a maquiagem. Dessa forma, a tendência é a estimulação da produção de glândulas sebáceas, o que resulta no aspecto oleoso da pele que promove a obstrução dos poros, causa acne e, em alguns casos, até inflamações.

Os cuidados diários como a limpeza com sabonetes específicos ou adstringentes é muito importante, mas de tempos em tempos é necessária uma limpeza mais profunda, com os princípios ativos fundamentais para cada biótipo de pele. Nesses momentos é que há a necessidade da presença de uma profissional especialista para uma avaliação correta da pele.

### Ativos utilizados na limpeza de pele

1. Extrato de folha de chá verde: tem ação antioxidante, antimicrobiana, bacteriostática, antialérgica e anti-inflamatória, bem como a capacidade de fortalecer capilares. Além disso, esse extrato é adstringente e tônico, deixando a pele com uma sensação geral de bem-estar. Como umectante ajuda a manter e reter a umidade e a proteger a pele contra condições ambientais adversas, como climas extremos (sol, vento, frio) e contra a degradação causada pelos raios UV. O chá, especialmente o chá verde, é descrito como rico em antioxidantes poderosos, chamados catequinas. Também contém polifenóis, cafeína, teofilina e aminofilina. Usado em quase todas as categorias de produtos cosméticos, o extrato de chá tem sido usado

em produtos para a região periorbicular (olhos) para reduzir inchaço.

2. Aloe vera: emoliente e resina de goma formadora de filme, com propriedades hidratante, amaciante, curativa, antimicrobiana e anti-inflamatória. É amplamente reconhecida por sua capacidade hidratante. O aloe fornece umidade diretamente ao tecido cutâneo. Outras propriedades incluem ação reguladora de umidade e uma aparente capacidade de absorver raios UV. Tem um efeito levemente relaxante sobre a pele, sendo valiosa para peles sensíveis, queimadas ou expostas ao sol. Na medicina tradicional, foi bastante popular para tratar queimaduras. É muitas vezes usada em géis para refrescar e acalmar a pele irritada, daí sua popularidade em preparações pós-sol por trazer refrescância e alívio. Além disso, é também um componente eficaz em emulsões formuladas para a normalização das peles secas. Há algumas indicações de que a aloe vera tenha um efeito sinérgico quando utilizada juntamente com outras substâncias anti-inflamatórias. Concentrações acima de 50% aumentam o fluxo de sangue na área da aplicação. Embora os constituintes importantes da aloe vera sejam minerais, polissacarídeos, aminoácidos e carboidratos, 99,5% de seu conteúdo é água. Seus benefícios em produtos para pele dependem da concentração apropriada, já que diferentes concentrações resultam em diferentes benefícios e produtos finais. Um extrato quase inodoro e praticamente incolor é derivado da seiva da aloe. É utilizada em cosméticos na forma de gel ou em versão diluída.

3. Alfa-hidroxiácido (AHA): nome que se dá a uma família de ácidos de ocorrência natural, geralmente chamados de "ácidos das frutas". Os AHAs são usados em produtos cosméticos como hidratantes, esfoliantes e emolientes. Também são empregados no tratamento de danos solares e hiperpigmentação, e, em nível clínico, eczema e ictiose. A atividade e os benefícios associados dependem do tipo de AHA utilizado, a concentração empregada e o pH da fórmula. Os benefícios atribuídos a essas substâncias ativas incluem redução nas linhas de expressão e rugas superficiais, clareamento da pigmentação superficial da pele e pele mais macia e flexível, com melhoria na hidratação. Esses benefícios observados são resultados da atividade do AHA para normalizar o estrato córneo, reduzindo sua espessura por meio da esfoliação e a formação de uma estrutura mais compacta, maior hidratação da pele por causa das propriedades umectantes naturais, capacidade de ativar o ácido hialurônico, que,

por sua vez, reterá maior quantidade de água na pele; e aumento da espessura dérmica por conta do aumento da hidratação e normalização das funções cutâneas. Existem seis AHAs encontrados em várias plantas e frutas: o ácido glicólico, presente no sumo da cana-de-açúcar; o ácido lático do leite fermentado e do suco de tomate; o ácido málico encontrado em maçãs; o ácido tartárico das frutas e do vinho; o ácido cítrico encontrado em limões, laranjas, abacaxis e outras frutas; além do ácido pirúvico. AHAs utilizados em formas cosméticas são sintéticos. As propriedades esfoliantes e de redução da hiperqueratinização em alguns AHAs torna-os ingredientes importantes em produtos para acne, para reduzir a queratose actínica e melhorar a aparência da pele envelhecida. Suas propriedades emolientes e hidratantes também ajudam a pele seca e envelhecida. De todos os AHAs, os ácidos glicólicos e lático e seus sais são os mais populares para uso nos cuidados com a pele. São considerados os mais eficazes por um grande número de estudos científicos. Dos dois, o ácido glicólico é tido como um pouco mais eficaz para a normalização das funções cutâneas. Há controvérsias quanto ao uso e efeito em longo prazo dos AHAs, principalmente os ácidos glicólicos e lático. Acredita-se que esses ácidos, bem como seus respectivos derivados glicolato e lactato, podem ser seguramente incorporados a produtos cosméticos de varejo em concentrações menores ou iguais a 10%, com o pH do produto final não estando abaixo de 3,5.

4. Extrato de hortelã: conhecido como mentol. Também é considerado antisséptico, analgésico, refrescante e estimulante da circulação sanguínea. O mentol dá à pele uma sensação de frescor após o uso. Constitui quase 50% do óleo de hortelã-pimenta, mas também pode ser produzido sinteticamente por hidrogenação do timol. Não é tóxico em pequenas doses, mas em altas concentrações pode ser irritante para a pele, especialmente para as membranas mucosas. Possui ainda propriedades resfriantes, tônicas, estimulantes e relaxantes. Tradicionalmente pode ser utilizado como alivante e antiprurígeno no tratamento de doenças dermatológicas, supostamente oferece alívio para esfoladuras e picadas de inseto. Além disso, a erva aromática é muito usada em fragrâncias de produtos de beleza. Serve também como agente de higiene e descongestionante, indicado para acnes e dermatites.

5. *Apricot oil*: óleo de caroço de damasco é um emoliente de consistência não gordurosa. Confere ao produto boa espalhabilidade

e capacidade emoliente. Usado principalmente como carreador, este óleo é rapidamente absorvido pela pele e, uma vez absorvido, age como um bom agente oclusivo e hidratante. É muito utilizado em cosméticos por sua ação amaciante. Tem alto conteúdo de vitamina E, que dizem poder auxiliar a pele a reter elasticidade, brilho e flexibilidade. É um triglicerídeo da mesma categoria dos óleos de abacate, de oliva e sésamo. Consiste em aproximadamente 75% de ácido oleico, 20% de ácido linoleico e ácidos graxos insaturados esterificados com glicerina. O óleo do caroço de damasco é considerado por alguns químicos um substituto natural para o óleo mineral. É extraído por compressão e é bem mais barato do que o óleo de amêndoa, com o qual muito se assemelha, podendo, portanto, substituí-lo.

6. Benzoina: óleo essencial com propriedades bactericida, calmante e antiprurígena. É considerado um bom ingrediente para reduzir a vermelhidão da pele, além de ser um conservante de gorduras. Embora seu principal constituinte seja o ácido benzoico, também contém canilina e um líquido aromático oleoso.

7. Papaina: uma enzima do mamão com capacidade de quebrar a ligação entre a queratina. É usada em máscaras faciais e loções para *peeling* como um esfoliante bastante natural. A papaina pode ser irritante para a pele, mas bem menos do que a bromelina, uma enzima semelhante encontrada no abacaxi e também em cosméticos. Considerada matéria-prima não comedogênica.

8. Trietanolamina (TEA): emulsionante e regulador de pH.

9. Extrato de camomila: apresenta propriedades anti-inflamatórias e reparadoras. Também é considerado bactericida, antiprurígeno, aliviante, antisséptico, purificante, refrescante e hipoalergênico, com capacidade de neutralizar substâncias que irritam a pele. Constituintes ativos incluem azuleno, bisabolol e fitoesterol. A camomila é considerada uma matéria-prima não comedogênica e pode ser particularmente útil em preparações pós-barba e para olhos, bem como produtos para pele seca.

10. Estearato de octila: emoliente.

11. Lipossomas: vesículas extremamente pequenas, de dupla camada, ocas, esféricas e com membranas fosfolipídicas, são capazes de encapsular substâncias solúveis tanto em água quanto em óleo. Sua compatibilidade e afinidade com a membrana biológica permite que sejam facilmente aceitos. A eficácia dos lipossomas

é medida com sua capacidade de liberar ingredientes ativos encapsulados em sítios-alvo. Os lipossomas proporcionam maior penetração e absorção, melhor eficiência do produto em níveis mais baixos de uso, além de uma liberação específica e gradual. Variando-se o tipo de fosfolípido usados para formar lipossomas e/ou ligando certas moléculas à sua superfície, pode-se construí-los de modo que apresentem propriedades úteis, que incluem: liberar seu conteúdo ativo ao atingir o sítio-alvo; proteger os ingredientes da degradação ácida e enzimática antes de atingir o sítio-alvo; proteger compostos da oxidação prematura; selecionar certos tipos de tecidos e células; agir como liberadores graduais de ativos valiosos. Além de sua capacidade de carreamento e propriedades de penetração, os lipossomas proporcionam ao estrato córneo superior uma textura agradável e suave. Lipossomas são formados predominantemente por fosfolípidios de origem natural, semissintética e/ou sintética. Eles trouxeram para o campo da cosmética um amplo interesse de conceitos de microencapsulamento e liberação direcionada de substâncias.

12. Colágeno: muito popular em formulações para a pele por seu grande potencial de hidratação e capacidade de reter grande quantidade de água, é um ativo eficaz para uso em hidratantes como agente protetor da pele. Não deixa sensação de aderência ou ressecamento, especialmente quando utilizado na forma hidrolisada ou solúvel. Como um formador de filme, o colágeno ajuda a reduzir a perda de umidade natural, auxiliando na hidratação da pele. Em preparações cosméticas, aumenta a umectância de produtos tópicos, contribui para dar brilho e formar viscosidade, além de deixar a pele suave e macia. O colágeno não é solúvel em água e tem sido muito utilizado em formulações cosméticas por mais de 30 anos. É rico em prolina e hidroxiprolina e é considerado uma proteína comercialmente pura. Originalmente derivado do tecido conjuntivo de origem animal que é semelhante ao colágeno produzido pelo corpo e pela pele e ossos, no uso cosmético atualmente é produzido sinteticamente ou obtido pela bioengenharia. Também considerado não irritante, o colágeno não causa reações alérgicas quando usado na pele. É bastante estável, de odor suave e cor clara. Trata-se de uma das proteínas mais eficazes e econômicas disponíveis para formuladores cosméticos.



## Assimile

A limpeza de pele feita regularmente ajuda na redução do excesso de oleosidade, pois remove as células mortas que se acumulam na camada superficial da pele, restaura e equilibra o pH da epiderme, o que melhora o tônus, deixando-a mais firme e com mais elasticidade, previne o envelhecimento, além de proporcionar uma aparência sempre limpa, hidratada, saudável e jovem. A renovação celular é estimulada constantemente, resultando em uma pele mais lisa e livre de manchas. A rotina de cuidados com o rosto, como a higienização e esfoliação é muito importante e ajuda a manter os benefícios da limpeza profunda por mais tempo.



## Pesquise mais

Para ampliar seu conhecimento sobre limpeza de pele e ativos utilizados, assista ao vídeo *Limpeza de pele*.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oKzgvS0G7Qo>>.

Acesso em: 21 jun. 2017.

## Sem medo de errar

Ativos cosméticos são os princípios ativos que compõem as formulações cosméticas, ou seja, são eles que irão gerar a ação dentro do produto.

As etapas que compõem a limpeza de pele são as seguintes: higienização, esfoliação, tonificação, emoliência, extração, alta frequência, massagem, máscara e finalização utilizando protetor solar.

Podemos citar exemplos dos seguintes princípios ativos:

1. Extrato de folha de chá verde: apresenta ação antioxidante, antimicrobiana, bacteriostática, antialérgica e anti-inflamatória, bem como a capacidade de fortalecer capilares. Além disso, esse extrato é adstringente e tônico, deixando a pele com uma sensação geral de bem-estar. Como umectante, ajuda a manter e reter a umidade e também ajuda a proteger a pele contra condições ambientais adversas, como climas extremos (sol, vento, frio) e contra a degradação causada pelos raios UV. O chá, especialmente o chá verde, é descrito como

rico em antioxidantes poderosos, chamados catequinas. Também contém polifenóis, cafeína, teofilina e aminofilina. Usado em quase todas as categorias de produtos cosméticos, o extrato de chá tem sido usado em produtos para a região periorbicular (olhos) para reduzir inchaço.

2. Aloe vera: emoliente e resina de goma formadora de filme, com propriedades hidratante, amaciante, curativa, antimicrobiana e anti-inflamatória. É amplamente reconhecida por sua capacidade hidratante. O aloe fornece umidade diretamente ao tecido cutâneo. Outras propriedades incluem ação reguladora de umidade e uma aparente capacidade de absorver raios UV. Tem um efeito levemente relaxante sobre a pele, sendo valiosa para peles sensíveis, queimadas ou expostas ao sol. Na medicina tradicional, foi bastante popular para tratar queimaduras. É muitas vezes usada em géis para refrescar e acalmar a pele irritada, vindo daí sua popularidade em preparações pós-sol por trazer refrescância e alívio. Além disso, é também um componente eficaz em emulsões formuladas para a normalização das peles secas. Há algumas indicações de que a aloe vera tenha um efeito sinérgico quando utilizada junto com outras substâncias anti-inflamatórias. Concentrações acima de 50% aumentam o fluxo de sangue na área da aplicação. Embora os constituintes importantes da aloe vera sejam minerais, polissacarídeos, aminoácidos e carboidratos, 99,5% de seu conteúdo é água. Seus benefícios em produtos para pele dependem da concentração apropriada, já que diferentes concentrações resultam em diferentes benefícios e produtos finais. Um extrato quase inodoro e praticamente incolor é derivado da seiva da aloe. É utilizada em cosméticos na forma de gel ou em versão diluída.

3. Alfa-hidroxiácido (AHA): nome que se dá a uma família de ácidos de ocorrência natural, geralmente chamados de "ácidos das frutas". Os AHAs são usados em produtos cosméticos como hidratantes, esfoliantes e emolientes. Também são empregados no tratamento de danos solares e hiperpigmentação, e, em nível clínico, eczema e ictiose. A atividade e os benefícios associados dependem do tipo de AHA utilizado, a concentração empregada e o pH da fórmula. Os benefícios atribuídos a essas substâncias ativas incluem redução nas linhas de expressão e rugas superficiais, clareamento da pigmentação superficial da pele e pele mais macia e flexível, com melhoria na hidratação. Esses benefícios observados são resultados

da atividade do AHA para normalizar o estrato córneo, reduzindo sua espessura por meio da esfoliação e a formação de uma estrutura mais compacta, maior hidratação da pele por causa das propriedades umectantes naturais, capacidade de ativar o ácido hialurônico que, por sua vez, reterá maior quantidade de água na pele; e aumento da espessura dérmica por conta do aumento da hidratação e normalização das funções cutâneas. Existem seis AHAs encontrados em várias plantas e frutas: o ácido glicólico, encontrado no sumo da cana-de-açúcar; o ácido láctico do leite fermentado e do suco de tomate; o ácido málico encontrado em maçãs; o ácido tartárico das frutas e do vinho; o ácido cítrico encontrado em limões, laranjas, abacaxis e outras frutas; e o ácido pirúvico. AHAs utilizados em formas cosméticas são sintéticos. As propriedades esfoliantes e de redução da hiperqueratinização em alguns AHAs torna-os ingredientes importantes em produtos para acne, para reduzir a queratose actínica e melhorar a aparência da pele envelhecida. Suas propriedades emolientes e hidratantes também ajudam a pele seca e envelhecida. De todos os AHAs, os ácidos glicólicos e láctico e seus sais são os mais populares para uso nos cuidados com a pele. São considerados os mais eficazes por um grande número de estudos científicos. Dos dois, o ácido glicólico é tido como um pouco mais eficaz para a normalização das funções cutâneas. Há controvérsias quanto ao uso e efeito em longo prazo dos AHAs, principalmente dos ácidos glicólicos e láctico. Acredita-se que esses ácidos, bem como seus respectivos derivados glicolato e lactato, podem ser seguramente incorporados a produtos cosméticos de varejo em concentrações menores ou iguais a 10%, com o pH do produto final não estando abaixo de 3,5.

## Avançando na prática

### A descoberta da limpeza de pele

#### Descrição da situação-problema

Antônio sempre teve problemas para fazer a barba, que fica irritada e encravada. Por isso, logo procurou um produto para barbear que facilitasse sua vida, porém, sem sucesso. Certo dia, Antônio estava assistindo TV, um programa chamado *Beleza Estética*, que falava sobre a limpeza de pele, suas finalidades e funções. Ele se animou e

acreditou que seus problemas ainda poderiam ser resolvidos. No dia seguinte, procurou uma esteticista para começar um tratamento para o seu problema. A esteticista realizou a anamnese e disse que seria possível reduzir a irritação e o encravamento de sua pele, mas que primeiramente iria realizar uma limpeza de pele profunda para depois começar a tratar especificamente de sua pele. Antônio questionou o porquê de começar com a limpeza de pele, se sua queixa era em relação à irritação na pele e pelos encravados. Assim, ficou interessado em saber como funcionava a técnica e qual sua ação na pele. Vamos ajudar Antônio a responder esses questionamentos?

### **Resolução da situação-problema**

A técnica denominada “limpeza de pele” compreende várias etapas, que se iniciam com a higienização da pele e finalizam com o descongestionamento do tecido. Utilizada mensalmente com a finalidade de manter a pele limpa e viçosa e de evitar o aparecimento de lesões, a limpeza de pele deve ser realizada previamente a qualquer tratamento estético facial. A avaliação do biótipo cutâneo é de extrema importância para a escolha dos cosméticos, bem como para a orientação do cliente sobre os cuidados diários com a pele.

Alguns desequilíbrios das funções e propriedades do tecido interferem na qualidade do tratamento, o que favorece o acúmulo de lesões e, posteriormente, hiperpigmentações. A limpeza de pele inclui várias etapas: higienização, esfoliação, tonificação, emoliência, extração, alta frequência, massagem, máscara e finalização.

Os produtos utilizados durante a limpeza de pele devem ser de boa procedência, sejam nacionais ou importados, e estar dentro do prazo de validade para que não haja risco de provocar alergias e irritações. Produtos manipulados e à base de ácidos ou produtos tópicos com componentes hormonais só podem ser usados com a orientação e supervisão de um médico dermatologista.

### **Faça valer a pena**

**1.** Os alfa-hidroxiácidos (AHA) são ácidos de ocorrência natural, geralmente chamados de “ácidos das frutas”. Os AHAs são usados em produtos cosméticos como hidratantes, esfoliantes e emolientes. Também são empregados no tratamento de danos solares e hiperpigmentação, e,

em nível clínico, eczema e ictiose. A atividade e os benefícios associados dependem de algumas características, como:

- I. o tipo de AHA utilizado
- II. a concentração empregada.
- III. o pH da fórmula.

De acordo com o que você aprendeu sobre os alfa-hidroxiácidos e após a análise das afirmativas, quais são as características que melhoram a atividade e o benefício deles? Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a I está correta.
- b) Apenas a II está correta.
- c) Apenas a III está correta.
- d) Apenas a I e a III estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas.

**2.** A TEA, também conhecida como trietanolamina, é amplamente utilizada em formulações cosméticas e também em diversas técnicas em estética. Na limpeza de pele é muito utilizada nos processos de tonificação.

Sobre a TEA, assinale a alternativa que contenha as suas principais funções como tônico:

- a) Esfoliante e hidratante.
- b) Hidratante e emoliente.
- c) Emulsionante e regulador de pH da pele.
- d) Regulador de pH da pele e hidratante.
- e) Esfoliante e emulsionante.

**3.** O Apricot oil, também conhecido como óleo de caroço de damasco, tem propriedades \_\_\_\_\_ de consistência não gordurosa e confere ao produto boa espalhabilidade. Usado principalmente como carreador, esse óleo é rapidamente absorvido pela pele e, uma vez absorvido, age como um bom agente oclusivo e hidratante. É muito utilizado em cosméticos por sua ação \_\_\_\_\_.

Analise o texto e assinale a alternativa que preencha corretamente as lacunas, na ordem correta:

- a) Emolientes, amaciante.
- b) Amaciantes, espessante.
- c) Emulsionantes, hidratante.
- d) Esfoliantes, hidratante.
- e) Hidratantes, amaciante.

## Seção 2.3

### Tecnologia dos cosméticos

#### Diálogo aberto

Nesta seção, continuaremos acompanhando Marina em suas descobertas sobre o mundo da estética, após ter iniciado o seu tratamento na Clínica Personalitté.

Quando voltou para o segundo dia de tratamento na clínica, após sugerir à sua esteticista alguns produtos que gostaria de utilizar em seu tratamento, Marina recebeu orientações a respeito de como esses produtos poderiam reagir em uma interação entre si e com a pele. Além de falar sobre os procedimentos envolvidos em uma limpeza de pele – conforme visto na seção anterior – a esteticista Maria Cecília explicou que em procedimentos estéticos existem vários passos a serem seguidos e que para cada um deles existe um tipo de ativo próprio para ser usado.

Com base na situação apresentada, responda: qual a importância de seguirmos um protocolo em tratamentos estéticos? A tecnologia de produtos cosméticos tem crescido exacerbadamente nos últimos tempos. Dessa forma, utilizamos a nanotecnologia, as argilas e os óleos essenciais nos tratamentos de patologias estéticas. Você sabe o que são nanocosméticos? Como podemos utilizar os óleos essenciais em terapias estéticas? Em relação aos cabelos, será que conseguimos utilizar o avanço da estética a nosso favor em terapias capilares? Se você acredita que sim, quais princípios ativos podem ser utilizados no tratamento dos cabelos? Será que a argiloterapia é um bom procedimento?

Após estudar esta seção, você será capaz de responder a essas perguntas. Vamos lá?

### Histórico

Foram encontrados relatos de usos de produtos para embelezamento muito antes do nascimento de Cristo. O primeiro relato considerável data de 4500 a.C., quando os chineses descobriram o poder das plantas. Os egípcios exploraram as propriedades químicas desses vegetais. No século I a.C., Cleópatra destacava-se com suas maquiagens e seus banhos com leite de cabra, dando origem às pesquisas cosméticas.

Máscaras faciais noturnas, feitas de farinha de fava e miolo de pão diluídos em leite de jumenta, foram fundidas por Pompeia, a favorita do imperador Nero, na Roma antiga Imperial.

No século II d.C., Galeno, médico grego, inventou o primeiro creme facial do mundo, feito à base de cera de abelhas, azeite de oliva e água.

A indústria cosmética teve início no século 20. O primeiro salão de beleza do mundo foi inaugurado em 1910, em Londres, por Helena Rubinstein. Onze anos depois, o batom passou a ser comercializado em bastão.

Muitas novidades chegaram ao Brasil na década de 1950, incluindo produtos masculinos, por meio das empresas L'Oréal (francesa) e Avon (norte-americana). Os protetores solares, os tratamentos a laser e os ácidos retinoico e glicólico chegaram ao Brasil nas décadas de 1970 e 1980. Na década de 1990, surgiram os cosméticos multifuncionais (que têm mais de uma função em uma mesma fórmula).

No século 21, as novidades são os neurocosméticos, os fonocosméticos e o uso de células-tronco de origem vegetal como ativos cosméticos.

A cosmetologia torna-se uma ciência multidisciplinar, visto que cada vez mais se associa a outras áreas do conhecimento como a aromaterapia, a aromacologia, a biotecnologia, a nanotecnologia e a fitoterapia. Veja a seguir, a definição de cada uma dessas áreas:

- Aromaterapia: ciência que cuida da saúde física e mental, cuja base é a aplicação tópica e/ou inalação de óleos essenciais.

- **Aromacologia:** termo criado em 1989 durante uma pesquisa sobre as relações entre a psicologia e tecnologia de fragrâncias. A finalidade desse estudo, que envolve áreas como a química, farmacologia, a neurofisiologia e a cosmetologia, é desenvolver aromas que provoquem reações emocionais positivas.

- **Biotecnologia:** ciência que desenvolve pesquisas baseadas em organismos vivos. Está sendo de grande utilidade para a cosmetologia, pois já existe grande número de princípios ativos cosméticos obtidos por meio desses organismos.

- **Nanotecnologia:** termo que surgiu para indicar o estudo de substâncias e/ou materiais com partículas de tamanho reduzido. O prefixo nano corresponde à bilionésima parte de alguma grandeza. A indústria cosmética desenvolveu técnicas de fabricação de partículas que possuem dimensão inferior a 100 nanômetros.

- **Fitoterapia:** consiste na terapia à base de plantas.

Com a evolução da ciência, surgiram também diversas subdivisões, conforme apresentado a seguir:

- **Fitocosméticos:** cosméticos cujos princípios ativos são oriundos de plantas. Utilizam como ativos óleos vegetais, manteigas vegetais e extratos de plantas medicinais.

- **Cosmecêuticos:** termo criado na década de 1980 para definir produtos cosméticos que possuem em sua formulação princípios ativos bioativos, com propriedades terapêuticas, porém em concentrações menores que as utilizadas em medicamentos. Assim, esses produtos podem ser entendidos como formulações que possuem ativos farmacológicos mais eficazes do que os cosméticos, sem serem medicamentos. Atualmente, esses produtos são chamados de dermocosméticos quando levam seus princípios ativos além da epiderme.

- **Nanocosméticos:** cosméticos com partículas de tamanho molecular reduzido (nanopartículas). Apresentam maior facilidade para atravessar as barreiras da pele e do sistema capilar, quando comparados aos cosméticos sem essa tecnologia, sendo, por isso, mais eficazes.

- **Neurocosméticos:** estimulam as terminações nervosas da

pele e enviam ao hipotálamo sensações de bem-estar e prazer, desencadeando a liberação de substâncias que melhoram o aspecto geral da pele e estimulam a síntese proteica. Para isso, usam ativos específicos, como fitoendorfinas, ou ativos que estimulam a liberação de endorfinas.

- **Fonocosméticos:** utilizam ondas ultrassônicas para promover movimento celular por meio do movimento browniano. O ativo estudado é o pó de opala, comprovadamente capaz de estimular células como os fibroblastos e os queratinócitos.

- **Nutricosméticos:** nova proposta de produtos orais da categoria da saúde e beleza, mas que não se enquadram na classe dos cosméticos de acordo com a Anvisa. Podem ser considerados suplementos nutricionais compostos de vitaminas, aminoácidos, proteínas e/ou ativos botânicos antioxidantes. De forma geral, contêm compostos nutracêuticos em sistemas de liberação tópica, promovendo retardo do envelhecimento, melhora de firmeza cutânea, proteção solar e prevenção de queda capilar.

- **Aliméticos:** são produtos alimentícios que, quando ingeridos, podem influenciar na saúde e beleza da pele, dos cabelos e das unhas. Esses benefícios devem-se à presença de substâncias como zinco, selênio, cálcio, colágeno, taurina, carotenoides e vitaminas.



### Assimile

As principais inovações em tecnologia cosmética têm atraído diversas pessoas para a área de estética. Inovações surgem dia a dia e entre elas destacamos: a cosmecêutica, os nanocosméticos, o uso de óleos essenciais nos tratamentos estéticos, a biotecnologia, a fitocosmética, os nutracêuticos, a argiloterapia, a estética ortomolecular, dentre várias outras áreas.

## Nanocosmetologia

As nanopartículas e os produtos manométricos têm gerado grande interesse científico e grandes promessas comerciais para os mais diversos usos, desde produtos médicos até produtos eletrônicos.

O nanômetro corresponde à bilionésima parte do metro. As técnicas de nanotecnologia criam e usam moléculas que, por

definição, têm tamanhos menores do que 100 nm. As partículas menores, por volta de 30 a 40 nm, têm demonstrado grande empregabilidade e vantagens para o uso em cosméticos, em relação às partículas maiores. Essas partículas podem ser utilizadas de diversas maneiras nos produtos cosméticos, na forma de ativos e até mesmo na forma de veículos.

### **Benefícios clínicos dos nanocosméticos**

O termo nanoemulsão, atualmente, transformou-se em sinônimo de aumento de eficácia de um produto. Muitas companhias de biotecnologia estão desenvolvendo sistemas em escala nano para liberação tópica localizada, controlada e estabilização dos ingredientes cosméticos, devido ao baixo custo, alta efetividade e facilidade de obtenção.

Alguns impactos da exposição dérmica e materiais em escala nano incluem:

- Aumento da quantidade e da profundidade de penetração dos ingredientes ativos cosméticos na pele, o que resulta em maior atividade.
- Alta tolerabilidade, baixa irritabilidade e alta compatibilidade cutânea.
- Proteção de ingredientes quimicamente instáveis ao ar e à luz, como o retinol e o tocoferol, após suas encapsulações em nanopartículas.
- Tempo maior de liberação dos ingredientes, resultando em aumento de eficácia. Isso equivaleria à liberação controlada de drogas administradas sistematicamente.
- Aumento da retenção de água na camada córnea – causado por sua ação como agente oclusivo – e, conseqüentemente, maior permeação dos ativos.

### **O uso de óleos essenciais na estética**

Tratamentos de beleza podem ser aprimorados com o uso de substâncias naturais. De alta eficácia na regeneração e estruturação de tecidos, as substâncias naturais compatíveis com a pele humana

podem ser aplicadas em conjunto com cosméticos utilizados em protocolos de estética. Essas formas de aplicação pretendem facilitar a penetração, diminuir dores nos tratamentos injuriosos, aliviar a pigmentação de manchas e favorecer o meio celular a uma estruturação equilibrada. O único objetivo é fortalecer os tecidos deixando-os aptos para a absorção de tratamentos, aumentando a velocidade dos resultados e satisfazendo os clientes.

## **Óleo essencial como princípio ativo**

Dentro dos grupos dos princípios ativos naturais, os óleos essenciais apresentam grandes vantagens para a estética. Eles enriquecem o tratamento por meio de experiências sensoriais no tato e no olfato, aumentando a eficácia e a velocidade do tratamento.

Na composição dos óleos essenciais podemos detectar centenas de substâncias químicas interessantes aos cuidados da pele, do cabelo e das funções orgânicas. Como agentes metabólicos, estimulam a formação de células basais (os famosos regeneradores) e podemos dispor de funções endócrinas, estimulando hormônios interessantes para os cuidados e manutenção da pele. O estrogênio é um exemplo de hormônio que pode ser estimulado por meio da aplicação de óleos essenciais em produtos para menopausa, na qual pele e cabelos secos derivam da falta desse hormônio. Esses sintomas podem ser minimizados com o uso de óleos essenciais ricos em sesquiterpenos, um grupo molecular que ocorre em algumas plantas, como a sálvia ou ylang ylang.

## **Aplicação dos óleos essenciais na estética**

Veja a seguir as formas de aplicação dos óleos essenciais na estética:

**1. Difusão aérea:** sob essa técnica estão todos os tratamentos relacionados à aromatização de ambientes com foco no bem-estar e equilíbrio dos clientes. A difusão de aromas serve para personalizarmos o cheiro da clínica, para adquirir um grau de relaxamento na atmosfera e evocar sensações de limpeza e cuidado.

**2. Massagem:** amplamente aplicada nos tratamentos corporais, principalmente como ferramenta contra a gordura localizada, como

relaxante muscular e como mecanismo para ativar a circulação. Os óleos essenciais não devem ser aplicados puros em massagens; por serem concentrados, devem ser diluídos em óleos vegetais ou cremes neutros. Os óleos vegetais são: abacate (tratamento facial ou cabelos), gérmen de trigo (para pele doente e enfraquecida); amêndoa doce (como emoliente e antiestrias); semente de uva (como óleo corporal neutro); girassol (como deslizante de massagens modeladoras).

**3. Banhos:** os banhos têm sido introduzidos cada vez mais às práticas estéticas, uma vez que Spas do mundo inteiro oferecem diversas terapias de imersão. Os óleos essenciais são ao mesmo tempo os melhores ativos para utilizarmos em banhos terapêuticos.

**4. Compressas:** as compressas normalmente são utilizadas em locais doloridos ou feridas, para apoiar o processo de cicatrização. Também podem ser aplicadas sobre queimaduras ou inchaços.

**5. Argila:** muito utilizada em tratamentos faciais, corporais e capilares. Possui ação desintoxicante e hidratante, além de atuar como clareadora de manchas.

**6. Sais:** o tratamento com sais (sal grosso, sal marinho) é eficaz para a reestruturação dos tecidos, devido à precipitação de vitaminas e cargas elétricas absorvidas pelos tecidos do corpo após contato com solução salina. No sal marinho encontramos 26 compostos minerais com propriedades interessantes para o metabolismo celular.

**7. Vapor:** o vapor tem o objetivo de atingir os tecidos de forma que eles absorvam os óleos essenciais para a emoliência e adstringência da pele, mas também pode ser utilizado de forma analgésica e cicatrizante.

**8. Fricção:** consiste na aplicação de óleos essenciais para massagens localizadas, com o objetivo de reduzir gordura e estimular os tecidos.

**9. Pulverização:** para a desinfecção e aromatização do ambiente, pulverizar a cada troca de cliente, sempre em direção ao solo.

Tabela 2.1 | Principais óleos essenciais utilizados na estética

Óleo essencial	Aplicação estética	Indicado no tratamento de:	Formas de aplicação
Alecrim	Protocolos em que sejam necessárias a melhoria da circulação e revitalização dos tecidos. É tônico, estimulante e fortificante.	Flacidez, celulite, má circulação, fortalecimento da musculatura, drenagens linfáticas e tonificação de tecidos.	Creme de massagens, óleos corporais, bandagens, banhos de banheira, vapor, máscara de argila, cataplasmas e escalda-pés.
Cipreste	Tonificante, adstringente, agente antioleosidade, diurético, antiperspirante, enrijecedor de tecidos e adelgaçante. Utilizado para fortalecimento das articulações, enrijecimento de tecidos, drenagens linfáticas, antiacne e anticelulite.	Flacidez, celulite, fortalecimento de articulações, drenagens linfáticas, tonificação de tecidos, cuidados com a pele oleosa e cuidados com o pé.	Creme de massagens, óleos corporais, bandagens, banhos de banheira, vapor, máscara de argila, cataplasmas e escalda-pés.
Citronela	Age como parasitocida, repelente e desintoxicante.	Peles contaminadas por fungos, gordura localizada em corpo com intensa retenção de líquido e tratamento de desintoxicação.	Massagem modeladora e sauna.
Cravo	Tratamento de unhas doentes e enfraquecidas. É um óleo tônico, vasoprotetor e enrijecedor de tecidos.	Unhas fracas, micoses de unha, dentição e gengivas inflamadas. Na pele, atua como tônico enrijecedor. Elimina pequenas verrugas.	Creme de massagens, óleos corporais, banhos de banheira, vapor, máscaras de argila e escalda-pés.

Eucalipto	Possui capacidade de oxigenar tecidos como vitalizante. Age contra a oleosidade excessiva dos tecidos e como expectorante.	Indicado no vapor de tratamento de acne, como tônico circulatório, enrijecedor de tecidos, agente antisseborreico e antioleosidade.	Cremes de massagens, óleos corporais, banhos de banheira, vapor, máscara de argila e escalda-pés.
Gerânio	Excelente no tratamento de manchas e rugas.	Pele facial como <i>anti-aging</i> e nos tratamentos de manchas localizadas, pode ser empregado como clareador integral para a pele do corpo todo.	Óleos e cremes faciais, óleos corporais, banhos de banheira, vapor, máscara de argila e escalda-pés.
Grapefruit	Exerce ação desintoxicante e lipolítica.	Celulite, drenagens linfáticas e gordura localizada.	Creme de massagens, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila.
Laranja doce	Tratamentos relacionados à gordura localizada e celulite.	Massagem modeladora, gordura localizada, tônico circulatório, desintoxicante, pele oleosa e estimulante do metabolismo.	Creme de massagens, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila.
Melaleuca	Analgésico, antisséptico, cicatrizante e fungicida.	Acne, limpeza de pele, compressas pré e pós-extração de cravos, micoses de pele e infecções de pele; juntamente com o óleo de lavanda, pode ser aplicado como cicatrizante, em ferimentos pós- operatórios ou por trauma de qualquer tipo.	Creme de massagens, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila, compressas mornas e frias e puro.

Menta piperita	Óleo anti-inchaço, possui função adelgaçante tornando os tecidos mais delgados; é vasoconstritor.	Drenagem linfática, edemas e inchaços pós-operatório, dores musculares e articulares. Tem ação refrescante.	Creme de massagens, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila, compressas frias.
Palmarosa	Trabalha bem em todos os tecidos do corpo, como mãos e pés, pernas e braços.	Pele facial como <i>anti-aging</i> e nos tratamentos de manchas localizadas, pode ser empregado como clareador integral para a pele do corpo todo.	Cremses, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila e escalda-pés.
Ylang ylang	Estimulante de hormônios sexuais femininos que amaciam a pele e os cabelos, principalmente na fase da menopausa. Ideal para tratamentos umectantes e emolientes.	Pele ressecada, sintomas de menopausa, cabelos ressecados, como emoliente e umectante promovendo altíssima hidratação.	Cremses, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila e escalda-pés.
Zímbro	Eficaz em produtos para drenagem linfática. Desintoxicante. Tonificante. Lipolítico. No tratamento de edema pós-cirúrgicos.	Flacidez, pele envelhecida, edemas, inchaço, drenagens linfáticas, desintoxicação de tecidos, anticelulite.	Cremses, óleos corporais, banhos de banheira, vapor e máscara de argila e escalda-pés.

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



## Refleta

A Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos apresentou um crescimento médio deflacionado composto próximo a 11,4% nos últimos 20 anos, tendo passado de um faturamento "Ex-Factory", líquido de imposto sobre vendas, de R\$ 4,9 bilhões em 1996 para R\$ 42,6 bilhões em 2015. Vários fatores têm contribuído para esse excelente crescimento do setor, dentre os quais se destacam:

- Acesso das classes D e E aos produtos do setor, devido ao aumento de renda.
- Os novos integrantes da classe C passaram a consumir produtos com maior valor agregado.
- Participação crescente da mulher brasileira no mercado de trabalho.
- A utilização de tecnologia de ponta e o conseqüente aumento da produtividade, favorecendo os preços praticados pelo setor, que tem aumentos menores do que os índices de preços da economia em geral.
- Lançamentos constantes de produtos atendendo cada vez mais às necessidades do mercado.
- Aumento da expectativa de vida, o que traz a necessidade de conservar uma impressão de juventude.

Fonte: ABIHPC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.

## **O uso de agentes antirradicais livres e antioxidantes em cosméticos**

A ação de antioxidantes na pele pode ocorrer em virtude da presença desses elementos no interior das próprias células, em função da existência do sistema antioxidante primário, assim como pela suplementação tópica e sistêmica de elementos que venham a agir sinergicamente com os compostos do sistema antioxidante primário, ou concomitante com esses elementos.

Para alguns minerais e vitaminas, quando utilizadas com a função de melhorar a qualidade da pele, ainda podemos citar os benefícios de substâncias como a Coenzima Q10, o ácido lipoico e os flavonoides com atividades reguladoras da saúde cutânea como um todo.

1. Coenzima Q10: também conhecida como ubiquinona. Encontrada em grandes quantidades na epiderme para a manutenção da saúde dessa camada cutânea, também está presente na derme e exerce proteção nessa camada. Tem seus níveis na pele reduzido após os 35 anos, favorecendo a sua perda de qualidade. Previne o fotoenvelhecimento por proteger o DNA contra as radiações UVA.

2. Ácido lipóico: tem como função proteger contra o fotoenvelhecimento. Penetra na pele com facilidade quando veiculado em cosméticos.

3. Flavonoides: são compostos fenólicos encontrados naturalmente nas plantas. Não são sintetizados pelo corpo humano. Utilizados na prevenção e cuidados com as peles envelhecidas e no combate a quadros estéticos, como os que envolvem processos inflamatórios ou edema tissular (rosácea, acne, lipodistrofia ginoide).



### Exemplificando

As argilas são formas altamente utilizadas em estética, pois contêm inúmeros oligoelementos que auxiliam nos protocolos estéticos. Veja a seguir os tipos de argila e a atuação de cada uma delas:

**Argila amarela:** possui ação hidratante, eleva a elasticidade e reduz inflamações. Utilizada em todos os tipos de pele. Contém dióxido de silício e silício, que é o elemento catalisador para a formação da base de colágeno da pele, dessa forma indicada para rejuvenescimento e tratamentos cosméticos diversos.

**Argila branca:** purificante, adstringente, antisséptico e cicatrizante. Ideal para peles sensíveis. Seus principais benefícios são: clarear, absorver oleosidade sem desidratar, suavizar, cicatrizar e catalisar reações metabólicas do organismo. Indicada para tratamento de manchas. Tem ação purificante, adstringente e remineralizante. Reduz as inflamações, possui efeito antisséptico e cicatrizante.

**Argila marrom:** purificante, adstringente e cicatrizante. Ideal para peles oleosas. Atua contra a acne e espinha com efeito rejuvenescedor do tecido. Ativa a circulação e contribui equilibrando e revitalizando as células.

**Argila verde:** afina e clareia a pele. Promove a esfoliação da pele e do couro cabeludo. Absorve toxinas e impurezas. Promove a reconstituição dos tecidos. É um desintoxicante metabólico capilar, facial e corporal. Estimula o crescimento dos fios. Elimina a oleosidade da pele e cabelo. Elimina bactérias e tem efeito calmante.

**Argila preta:** estimulante, nutritiva, redutora e antioxidante. Auxilia na desintoxicação da pele e cabelos. Possui alto teor de alumínio e silício e

baixo percentual de ferro; pode ser usada tanto para cosmética como para tratamento de doenças. Agente rejuvenescedor.

**Argila rain forest:** hidratante, antioxidante, regeneradora e combate os radicais livres. Especial para regeneração celular. Rica em nutrientes e sais minerais que eliminam as toxinas da superfície da pele e ativam a regeneração celular.



## Pesquise mais

Para ampliar seus conhecimentos sobre tecnologia de cosméticos, leia o artigo *Cosméticos naturais: uma opção de inovação sustentável nas empresas. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – XVI Engema.*

Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/405.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## Sem medo de errar

Os cosméticos podem interagir entre si em cosméticos multifuncionais, ou seja, naqueles que apresentam mais de uma função em uma mesma forma cosmética, deve haver sinergia entre os ativos.

Nanocosméticos são produtos cosméticos que apresentam pequeníssimas estruturas em sua composição química. Essa composição permite um melhor desempenho sobre a textura e aroma de perfumes, cremes, loções e demais produtos, permitindo uma melhor penetração do ativo e melhorando cada vez mais as técnicas estéticas.

Os óleos essenciais que são utilizados nos tratamentos de beleza podem ser aprimorados com o uso de substâncias naturais. De alta eficácia na regeneração e estruturação de tecidos, as substâncias naturais compatíveis com a pele humana podem ser aplicadas em conjunto com cosméticos utilizados em protocolos de estética. Essas formas de aplicação pretendem facilitar a penetração, diminuir

dores nos tratamentos injuriosos, aliviar a pigmentação de manchas e favorecer o meio celular a uma estruturação equilibrada. O único objetivo é fortalecer os tecidos deixando-os aptos para absorção de tratamentos, aumentando a velocidade dos resultados e satisfazendo os clientes.

Em relação à parte capilar, sim, conseguimos utilizar o avanço da ciência a nosso favor. Terapias capilares estão em alta hoje em dia, seja por meio de recursos eletroterápicos, bem como por recursos cosméticos. O melhor procedimento para se utilizar em tratamentos capilares é a argiloterapia, que proporciona hidratação, redução da oleosidade e brilho aos cabelos. Mais especificamente a argila verde, pois promove a esfoliação da pele e do couro cabeludo; absorve toxinas e impurezas; promove a reconstituição dos tecidos; faz desintoxicação metabólica capilar, facial e corporal; estimula o crescimento dos fios, pois atua na circulação; elimina a oleosidade da pele e cabelo; elimina bactérias; tem efeito calmante; suaviza e amacia a pele.

## Avançando na prática

### **Creme rejuvenescente – verdade ou mito?**

#### **Descrição da situação-problema**

Priscila é uma jovem de 30 anos que gosta muito de produtos cosméticos. Certo dia, caminhando pelas lojas de cosméticos de um shopping center se deparou com o seguinte anúncio: NOVO CREME REJUVENESCENCE! SUA PELE MAIS NOVA E MAIS HIDRATADA! Aquele anúncio aguçou a curiosidade de Priscila, que entrou na loja para analisar o produto, já que era formada em química e poderia compreender bem os ativos da fórmula.

Quando entrou na loja e analisou o produto, verificou que seu princípio ativo era argila amarela e que havia alguns coadjuvantes, mas que não iriam interferir na ação final.

A vendedora explicou que era um creme inovador com ação de rejuvenescimento e potente hidratante. Mesmo achando o produto um pouco caro, Priscila acabou comprando. Pergunta: será que a

ação desse creme está de acordo com o que a vendedora vendeu para a cliente? Qual a composição química da argila amarela que permite atuar como agente de rejuvenescimento?

### Resolução da situação-problema

Sim, a ação da forma cosmética está de acordo. A argila amarela é demasiadamente utilizada em protocolos estéticos, pois promove efeito hidratante, aumenta a elasticidade e reduz inflamações. Ideal para todos os tipos de pele. É rica em dióxido de silício e silício, que é o elemento catalisador para a formação da base de colágeno da pele, por isso é indicada para rejuvenescimento e tratamentos cosméticos.

### Faça valer a pena

**1.** O termo nanoemulsão, atualmente, transformou-se em sinônimo de aumento de eficácia de um produto. Muitas companhias de biotecnologia estão desenvolvendo sistemas em escala nano para a liberação tópica localizada, controlada e estabilização dos ingredientes cosméticos devido ao baixo custo, alta efetividade e facilidade de obtenção. Alguns impactos da exposição dérmica e materiais em escala nano incluem:

I. Aumento da quantidade e da profundidade de penetração dos ingredientes ativos cosméticos na pele, o que resulta em maior atividade.

II. Alta tolerabilidade, baixa irritabilidade e alta compatibilidade cutânea.

III. Proteção de ingredientes quimicamente instáveis ao ar e à luz, como o retinol e o tocoferol, após suas encapsulações em nanopartículas.

Após analisar as afirmações, assinale a alternativa correta em relação aos impactos da exposição dérmica:

- a) Apenas a I está correta.
- b) Apenas a II está correta.
- c) Apenas a III está correta.
- d) I, II e III estão corretas.
- e) Apenas II e III estão corretas.

**2.** Na menopausa, pele e cabelos secos derivam da falta de um hormônio. Esses sintomas podem ser minimizados com o uso de óleos essenciais ricos em \_\_\_\_\_, um grupo molecular que ocorre em algumas plantas, como \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.

Em relação ao uso de óleos essenciais na estética, assinale a alternativa que preenche, na ordem correta, as lacunas do texto.

- a) Flavonoides, laranja, melaleuca.
- b) Sesquiterpenos, sálvia, ylang ylang.
- c) Fenóis, grapefruit, sálvia.
- d) Politerpenos, laranja, menta.
- e) Carboidratos, zimbro, melaleuca.

**3.** As argilas são formas altamente utilizadas em estética, pois contêm inúmeros oligoelementos que auxiliam nos protocolos estéticos. Analise a afirmativa a seguir:

Esse tipo de argila tem efeito hidratante, aumenta a elasticidade e reduz inflamações. Ideal para todos os tipos de pele. É rica em dióxido de silício e silício, que é o elemento catalisador para formação da base de colágeno da pele, por isso é indicada para rejuvenescimento e tratamentos cosméticos.

O tipo de argila que apresenta as propriedades descritas é a:

- a) Argila amarela.
- b) Argila branca.
- c) Argila verde.
- d) Argila negra.
- e) Argila marrom.

# Referências

- AFONSO, J. P. J. et al. Celulite: artigo de revisão. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 214-19, 2010. Disponível em: <[http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/2/2\\_n3\\_82\\_pt/Celulite--artigo-de-revisao](http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/2/2_n3_82_pt/Celulite--artigo-de-revisao)>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- BAUMANN, L. **Dermatologia cosmética – princípios e prática**. 1. ed. São Paulo: Revinter, 2004.
- BERTOLI, L. **Estética**. 1. ed. São Paulo: Martinari, 2015.
- BORGES, F. S. **Dermatofuncional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
- CORREA, M. A. **Cosmetologia – ciência e técnica**. 1. ed. São Paulo: Medfarma, 2012.
- GRUIRRO, R. R. J.; GUIRRO, E. C. O. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.
- HERNANDEZ, M.; MERCIER-FRESNEL, M. M. **Manual de cosmetologia**. 3. ed. São Paulo: Livraria e Editora Revinter, 1999.
- LACRIMANTI, L. M. et al. **Curso didático de estética**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2014. v. 1.
- MICHALUN, M. V. **Milady dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- VASCONCELOS, M. G.; PEREZ, E. **Curso didático de estética**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2014. v. 2.
- ZUCCO, A.; SOUZA, F. S. de; ROMEIRO, M. do C. Cosméticos naturais: uma opção de inovação sustentável nas empresas. In: **XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, 16, 2014, São Paulo. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/405.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

# Tratamentos cosmetológicos da pele

### Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo à Unidade 3 da disciplina Recursos Cosméticos Aplicados a Estética.

Na unidade anterior, estudamos as formulações cosméticas e o enfoque foi conhecer os principais produtos cosméticos utilizados nas disfunções estéticas corporais. Neste momento, iniciaremos nossos estudos sobre tratamentos cosmetológicos da pele. Para isso, na Seção 3.1 abordaremos os tipos de pele e as formas cosméticas indicadas para cada tipo, os ativos cosméticos aplicados às etapas do tratamento de pele e finalizaremos com a emulsão epicutânea. A Seção 3.2 apresentará a teoria dos radicais livres, questões sobre os ativos utilizados para a limpeza de pele normal e acneica e também os efeitos dos radicais livres sobre a pele. Por fim, na Seção 3.3 conheceremos questões sobre a involução cutânea, incluindo assuntos como: suas teorias, os tipos existentes, o papel dos radicais livres nessa involução e sua forma de prevenção.

Ao final desta unidade, você terá conhecimento sobre os princípios ativos e seus mecanismos de ação na fotoproteção solar.

Para auxiliá-lo em seu aprendizado, apresentamos a seguir o contexto de aprendizagem da unidade. Ele consiste em uma situação hipotética na qual buscamos aproximar os conteúdos teóricos da prática.

Marina é uma senhora de 55 anos de idade. Ela apresenta sobrepeso e também notou que, com o passar do tempo, sua pele ficou mais escura e com marcas de expressão muito aparentes, o que a fez buscar a clínica de estética Personalité.

Sua proprietária, Maria Cecília, é uma jovem de 35 anos de idade, formada em Estética e Cosmética e uma excelente profissional. Marina ficou extremamente feliz por estar naquele lugar, porque nunca havia recebido um tratamento estético antes, pois sempre cuidou de sua família e acabou se esquecendo de si mesma. Após uma visita pela clínica, foi muito bem recepcionada pela dona do local, com quem conversou sobre o que a fez buscar a clínica. Durante essa conversa, Maria Cecília observava as queixas de sua mais nova cliente. Após o relato dado, a esteticista começou a realizar a anamnese em Marina. Analisou, com o auxílio de uma lupa e uma lâmpada de Wood sua face, suas pálpebras e notou que continham bolsas de gordura e também analisou o seu colo. A esteticista notou também que a pele de sua cliente era do tipo mista e sugeriu um tratamento de pele. Marina, muito animada, quis saber como funcionava e como poderia melhorar ainda mais sua pele mista e dessa forma manter a estrutura de seu tipo de pele.

Para um melhor aproveitamento dos conteúdos que serão abordados não deixe de acessar os links sugeridos. Vamos aos estudos!

# Seção 3.1

## Os ativos para a limpeza de pele

### Diálogo aberto

Após iniciar sua busca por tratamentos estéticos, Marina começou a ficar ainda mais fascinada com esse novo mundo que acabara de descobrir. Depois da anamnese da pele, Marina, juntamente com os tratamentos estéticos corporais, também resolveu tratar da pele da face, já que os sinais de envelhecimento cutâneo começaram a surgir. A esteticista propôs para a sua cliente o protocolo de limpeza de pele e hidratação. Os protocolos de limpeza de pele ofertados pela clínica incluíam tratamentos de renovação celular e involução cutânea. Para isso, existem cosméticos específicos para cada tipo de pele e uma indicação própria de formas cosméticas. Marina ficou muito entusiasmada e fechou o protocolo. Primeiramente a esteticista analisou a pele da cliente e verificou o melhor tipo de tratamento. Aqui, levantamos as seguintes questões: você consegue identificar quais são os tipos de pele? E as principais formas cosméticas para cada uma? A esteticista também sugeriu um trabalho com emulsões, pois elas são muito bem aceitas por todos os tipos de pele. Você sabe o que são emulsões epicutâneas? Como identificar a melhor delas para cada tipo de pele? As emulsões epicutâneas são muito utilizadas em cosmetologia. Você sabe como ocorre a interação dos princípios ativos nas emulsões?

Ao estudar esta seção, você deverá buscar respostas para as questões apresentadas.

### Não pode faltar

#### Benefícios do tratamento facial

O tratamento facial cutâneo é um serviço profissional criado para melhorar a qualidade e o aspecto da pele dessa região do corpo. Esse tipo de tratamento tem muitos benefícios: ajuda a manter a saúde da pele e a corrigir certas condições por meio de limpeza profunda,

massagem, uso de máscaras e outros produtos e vários métodos. Os serviços clínicos oferecidos em um consultório geralmente se concentram em tratamentos corretivos, enquanto no spa o enfoque é a experiência de relaxamento. Combinar um tratamento orientado aos resultados com uma experiência relaxante leva a uma grande satisfação do cliente.

Os benefícios do procedimento facial são destacados a seguir. Entender esses benefícios lhe dará a confiança de saber que estará fazendo a diferença na pele do cliente. Esse conhecimento também irá ajudá-lo a comunicar as vantagens proporcionadas pelos tratamentos ao cliente.

Os tratamentos faciais incluem os seguintes benefícios:

- Limpeza profunda.
- Esfoliação.
- Aumento da circulação e desintoxicação.
- Relaxamento dos sentidos, nervos e músculos.
- Estímulo das funções da pele e do metabolismo.
- Retardo do envelhecimento precoce.
- Tratamento de condições como o ressecamento, a oleosidade e/ou a vermelhidão.
- Melhora das rugas e das linhas de expressão.
- Auxílio no clareamento de manchas e na melhora da acne.

### **Permeabilidade cutânea**

A permeabilidade cutânea é a capacidade que a pele tem de deixar passar, seletivamente, certas substâncias em função de sua natureza química ou de determinados fatores.

Sabe-se que a epiderme é praticamente impermeável a todas as substâncias não gasosas, o que é uma característica de sua função protetora. Se não fosse assim, seria possível provocar fenômenos de sensibilização pela aplicação de algumas substâncias (principalmente proteínas) e seria fácil a penetração de microrganismos através dessa barreira.

## Permeabilidade cutânea em função da natureza química das substâncias

A permeabilidade da pele varia conforme a natureza química das substâncias. Assim, a pele é:

- **permeável**, de modo geral, aos gases verdadeiros e às substâncias voláteis. O mecanismo pelo qual atravessam a pele é a difusão, seguindo as leis da física.
- **relativamente permeável** a determinadas substâncias lipossolúveis, como hormônios esteroides, vitamina D e provavelmente vitamina A. Os derivados fenólicos (resorcina, hidroquinona e o próprio fenol) também são absorvidos em graus variados.
- **praticamente impermeável** a eletrólitos, proteínas e carboidratos. Por exemplo: a penetração de sais é desprezível, a menos que sejam ionizados. No caso das proteínas e carboidratos, sua impermeabilidade se deve ao tamanho das moléculas e à pouca lipossolubilidade. Porém, essa dificuldade pode ser contornada se o peso molecular (PM) for reduzido por meio de reações químicas de hidrólise e ionização.

### Fatores que afetam a permeação da pele

#### 1. Biológicos/Fisiológicos

- Espessura da epiderme: na pele hiperqueratósica, por exemplo, a permeabilidade é dificultada.
- Idade: devido ao espessamento da camada córnea e à falta de hidratação, em indivíduos idosos a penetração de ativos é mais difícil.
- Fluxo sanguíneo: quando hiperêmica, a pele se torna mais permeável.
- Hidratação: quanto mais hidratada a pele, melhor é a permeabilidade.
- Região da pele: mucosas e regiões com grande número de orifícios pilosebáceos ou muito vascularizados são mais permeáveis.
- Capacidade de associação a outros produtos.

## 2. Físicos/químicos

Os fatores físicos/químicos que melhoram a permeação cutânea são: peso molecular baixo, emulsões O/A, estado de ionização do produto a ser aplicado, pH alcalino, temperatura elevada e clima quente e úmido.

## 3. Veículos: poder de penetração e liberação de ativos

- Lipossomas: sistema utilizado na veiculação de princípios ativos para o interior da epiderme. Isso ocorre devido à afinidade dessas estruturas unilamelares ou multilamelares com os fosfolípidios cutâneos. Os lipossomas têm diversas finalidades de acordo com os princípios ativos que veiculam (enzimas, vitaminas, extratos vegetais, produtos farmacêuticos, filtros solares etc.).
- Nanosferas: polímeros elaborados de poliestireno, cuja estrutura matricial é microporosa. Apresentam diversas vantagens, como: liberação gradual de princípios ativos e produtos estáveis na presença de tensoativos.
- Ciclodextrinas Thalasphe: utilizadas no processo de encapsulação de princípios ativos que devem ser transportados para o interior da epiderme. Trata-se macroesferas de colágeno marinho.
- Poder lipossolvente: o desengorduramento da pele pode melhorar o poder de absorção percutânea, pois retira a barreira lipídica.



### Assimile

Os produtos cosméticos e os tipos de pele

Ordem de uso	Pele oleosa	Pele normal	Pele seca
<b>Higienização</b>	Leite de limpeza, loção com água de rosas ou gel de limpeza (extratos de bardana, hamamélis e sálvia).	Leite de limpeza (extratos de ginseng, malva, aveia e camomila).	Leite de limpeza (extratos de tilia, algas marinhas).

<b>Tonificação</b>	Loção tônica adstringente com extratos de castanha-da-índia e hamamélis.	Loção tônica com pantenol, extrato de <i>ginkgo biloba</i> .	Loção tônica com extrato de aloe vera.
<b>Hidratação</b>	Gel, cremes ou loções <i>oil free</i> com ácido hialurônico e colágeno.	Creme gel com esqualene, PCA-Na.	Creme com óleo de abacate e germen de trigo.
<b>Nutrição</b>	Loção ou creme <i>oil free</i> com pentaglycan e aminoácidos da seda.	Creme com phytossoma de <i>ginkgo biloba</i> , vitamina E, óleo de macadâmia.	Creme ou loção com vitamina A, óleo de damasco e ceramidas.

## Princípios ativos para diferentes tipos de pele

Os produtos cosméticos têm dois objetivos fundamentais: a inocuidade e a eficácia. A inocuidade é garantida pelos numerosos e rigorosos testes de controle obrigatórios. A eficácia é assegurada pelos princípios ativos que, incorporados a diferentes vetores, têm uma atividade cosmetodinâmica cientificamente reconhecida.

Os vetores, como lipossomas, microcápsulas, microesferas etc., permitem uma cosmetologia mais objetiva e específica, uma vez que são capazes de modular a liberação e a penetração dos princípios ativos em função das necessidades cutâneas.

Esses princípios ativos têm, portanto, o objetivo de restabelecer a integridade fisiológica perturbada, lutar ativamente contra o envelhecimento celular cutâneo, quer dizer, hidratar, melhorar a microcirculação, captar os radicais livres, estimular os fibroblastos e retardar a degradação das macromoléculas dérmicas.

### Pele jovem normal

#### Objetivos

É o tipo de pele ideal, mais efêmera, a qual devemos conservar suas qualidades por meio:

- de uma proteção contra agentes exteriores.
- da manutenção do filme hidrolipídico da superfície.

Empregaremos princípios ativos de origem vegetal, tais como:

- Amêndoa doce: utiliza-se esse fruto, pois é rico em óleo, glicídios e vitaminas. Tem função suavizante e emoliente.
- Maçã: é um fruto rico em glicídios, vitaminas e taninos. É suavizante, levemente adstringente e tônico.
- Pepino: é um fruto rico em vitaminas e água. Tem ação refrescante, tonificante e emoliente.
- Chá: cujas folhas são utilizadas, tem ação tônica e adstringente.
- Prímula: cuja flor contém vitamina C, glicídios e sais minerais, tem ação tonificante.
- Centáuria: as extremidades floridas têm ação tonificante.
- Mimosa: rica em tanino e em gomas, apresenta ação adstringente e tonificante.
- Aromacoscéticos: baseiam-se nas propriedades dos óleos essenciais que extraímos das plantas aromáticas. Esses óleos essenciais são extraídos no momento das vaporizações praticadas no decorrer dos cuidados estéticos: óleo essencial de camomila, tem ação suavizante; óleo essencial de rosmaninho, tem ação purificante.

## **Pele alipídica, desidratada ou seca**

### **1. Objetivos**

- Restabelecer o filme hidrolipídico insuficiente, reconstituindo as fases lipídica e aquosa por componentes especificamente escolhidos.
- Opor-se à evaporação da água.
- Agir sobre o cimento intercelular, que desempenha uma função na coesão das células e na integridade da membrana celular.

## **2. Princípios ativos que melhoram a fase lipídica**

- Extrato oleoso de cenoura.
- Óleo de gérmen de trigo.
- Óleo de borragem.
- Óleo de onagro.
- Manteiga de Karité.
- Óleo de argan.
- Cera de jojoba.
- Óleos de grãos de chá.

## **3. Princípios ativos que melhoram a fase aquosa e lutam contra a desidratação**

### **Componentes do NMF (Natural Moisturizing Factor):**

- Ureia.
- Ácido Pirrolidônico Carboxílico (PCA).
- Lactatos.
- Aminoácidos.

### **Hidrolisatos de proteínas**

As proteínas são degradadas quimicamente em aminoácidos que têm uma melhor penetração cutânea.

### **Substâncias oclusivas**

Têm propriedades antidesidratantes. São elas:

- Vaselina.
- Óleo de parafina.
- Ceras de animais ou vegetais.
- Óleo de silicone.

## **Substâncias umectantes**

- Sorbitol.
- Glicerol.
- Propilenoglicol.
- *Trehalose*.

## **Colágeno**

Efeito tensor por suas propriedades filmogêneas e efeito hidratante graças a seu grau higroscópico.

## **Cutina e cutosano**

Extraídos da concha de crustáceos, têm ação muito hidratante.

## **Nécton ou plâncton animal**

Formado pelas células embrionárias dos animais marinhos, é utilizado liofilizado.

## **Plantas que têm propriedades hidratantes**

- Cactos.
- Feto.
- Aloés.
- Sorveira.
- Framboesa.
- Pepino.

## **4. Princípios ativos que agem sobre o cemento celular**

- Ceramidas.
- Ácidos graxos essenciais.

## **Pele lipídica ou gordurosa**

### **1. Objetivos**

- Retirar o excesso de sebo sem irritar a glândula sebácea: evitar os sabonetes com pH muito alcalino, os tensoativos aniônicos agressivos. Quanto aos excipientes, é necessário evitar os corpos graxos comedogênicos (óleos minerais);
- Ajudar a contração normal do óstio folicular, corrigindo sua dilatação inestésica: utilizar loções tônicas sem álcool, à base de derivados vegetais, a ação adstringente;
- Normalizar a secreção sebácea pela utilização de emulsões que restabelecem o equilíbrio entre os ácidos graxos insaturados, relação que é perturbada na seborreia;
- Equilibrar a flora microbiana cutânea pelos antissépticos leves;
- Impedir a evolução da seborreia e a formação de comedões, escolhendo princípios ativos absorventes, adstringentes e reparadores.

### **2. Princípios ativos de origem vegetal (fitocosméticos)**

- Bétula branca: os princípios ativos nas folhas têm ação antisséptica e regularizam o fluxo seborreico.
- Cânfora: ação reparadora.
- Bardana: ação reparadora e purificadora.
- Saponina: contém saponinas (princípios ativos espumantes) e vitamina C – ação reparadora e tônica.
- Levedo de cerveja: contém proteínas e vitaminas do grupo B – ação reparadora e cicatrizante.
- Urtiga branca: propriedades adstringentes, decorrentes da presença de taninos.
- Rosa: ação adstringente.
- Ananás: fruto rico em glicídios, vitaminas A, B e C, sais minerais e ácidos orgânicos. Ele contém uma enzima proteolítica: a bromelina, adstringente e reparadora.

- Groselha: rica em vitamina C – ação adstringente e tônica.
- Algas microarrebentadas: muito ricas em oligoelementos.

### 3. Princípios ativos de origem mineral

- Alume: adstringente.
- Kaolin: absorvente.
- Argila: absorvente.
- Óxido de zinco: adstringente.
- Sulfato de zinco: antisséptico e cicatrizante.

### 4. Princípios ativos de origem sintética

- Lactato de etil: inibe as lipases bacterianas e diminui a produção de ácidos graxos irritantes.
- Zinco e vitamina B6: associados, agem como inibidor da 15 alfa redutase, que acarreta uma produção exagerada de di-hidrotestosterona com hiperseborreia.



Refleta

#### Existem quatro tipos básicos de pele:

##### Normal

Mostra-se saudável e aveludada, produz lipídeos em pouca quantidade, não apresenta excesso de brilho ou ressecamento. Muitas vezes, a pele normal pode apresentar poros pequenos e pouco visíveis.

##### Seca

Caracteriza-se por grande perda de água, poros pouco visíveis, pouca luminosidade e é mais sujeita à descamação e à vermelhidão. Apresenta maior tendência ao aparecimento de pequenas linhas e fissuras. Pode ser causada por fatores genéticos ou hormonais, como menopausa e problemas na tireoide, e também por condições ambientais, como o tempo frio e seco, o vento e a radiação ultravioleta.

## **Oleosa**

Tem aspecto mais brilhante e espesso, devido à produção de sebo maior do que o normal. Pode ocorrer por herança genética e outros fatores que contribuem para a oleosidade da pele, que são: os fatores hormonais, o sol em excesso, o estresse e uma dieta rica em alimentos com alto teor de gordura. Esse tipo de pele apresenta poros dilatados e maior tendência à formação de acne, cravos e espinhas.

## **Mista**

É o tipo de pele mais frequente. Tem aspecto oleoso e poros dilatados na "zona T" (testa, nariz e queixo), podendo apresentar acne nessa região e ressecamento nas bochechas e extremidades.

## **Formulação cosmética**

A formulação de um cosmético envolve três partes fundamentais: veículo(s) ou excipiente(s), princípio(s) ativo(s) e aditivo(s). Cada uma dessas partes pode ser composta por uma ou mais substâncias que compõem cada grupo.

## **Veículos cosméticos**

São quase sempre compostos de uma ou mais substâncias cuja finalidade é dar forma ao cosmético, bem como favorecer ou reduzir os efeitos dos princípios ativos.

Os veículos cosméticos podem ser:

- Emulsões: cremes, leites e loções cremosas.
- Géis: gel aquoso e gel oleoso (gel-creme).
- Líquidos: loções (aquosas e adstringentes).
- Pós: cosméticos em pó (talco, maquiagem).
- Vetoriais: lipossomas, nanosferas e silanóis.

Nesta seção, aprenderemos sobre as emulsões epicutâneas.

## Emulsão

É um sistema composto por duas fases que não se misturam (sistema heterogêneo). Uma fase fica dispersa na outra em forma de microesferas. As duas fases da emulsão são:

- Fase externa ou contínua.
- Fase interna, descontínua ou dispersa.

## Tipos de emulsões

Há principalmente dois tipos de emulsões: emulsão O/A (emulsão óleo em água) e emulsão A/O (emulsão água em óleo), além das emulsões mistas: O/A/O e A/O/A.

- Emulsão O/A (emulsão óleo em água): é aquela em que a fase interna é constituída pelos componentes oleosos e a fase externa pela água. As emulsões O/A são geralmente menos oleosas, menos emolientes, pois têm uma menor quantidade de óleo, secagem mais rápida e sua preparação é mais barata e mais fácil. Nesse sistema, a água engloba as partículas oleosas, proporcionando um efeito evanescente. São facilmente laváveis com água, podendo ocorrer a formação de espuma. As emulsões, de um modo geral, apresentam-se brancas em razão do diminuto tamanho de suas partículas.
- Emulsão A/O (emulsão água em óleo): é aquela em que os componentes hidrossolúveis constituem a fase interna e os componentes oleosos a fase externa da emulsão. Essas emulsões têm um alto grau de ação emoliente e dissolvente. Por isso, são as formulações ideais para se preparar cosméticos e cremes de limpeza em geral.
- Emulsões mistas A/O/A e O/A/O: são aquelas em que as emulsões A/O e O/A podem existir simultaneamente, isto é, uma gotícula de óleo pode conter diversas partículas de água e, por sua vez, estar suspensas em uma fase aquosa.



Duas fórmulas de emulsões cosméticas:

### **Loção hidratante**

Cera branca .....	5,0 g
Óleo mineral .....	26,0 g
Óleo de amêndoas .....	18,0 g
Lactato de amônia .....	4,0 g
Emulsificante(s) .....	5,0 g
Água destilada ..... qsp .....	100 ml

### **Creme emoliente**

Cera branca .....	40 g
Lanolina .....	10 g
Óleo de amendoim .....	57 g
Óleo de rícino.....	5 g
Emulsificante(s) .....	3 %
Água .....	20 g



Para ampliar seu conhecimento sobre o tema, leia o seguinte artigo científico, intitulado *Nanocápsulas como uma tendência promissora na área cosmética: a imensa potencialidade deste pequeno grande recurso*, de Schmaltz, Santos e Guterres (2005).

Disponível em: <<http://cebrim.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/72/i07-nfnanocapsulas.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2017.

Também recomendamos a leitura do artigo *Avaliação da estabilidade de cremes empregando diferentes agentes de consistência*, de Proença et al. (2006).

Disponível em: <[http://rbfarma.org.br/files/pag\\_74a77\\_AVALIACAO.pdf](http://rbfarma.org.br/files/pag_74a77_AVALIACAO.pdf)>. Acesso em: 4 ago. 2017.

## Sem medo de errar

Ao analisar o tipo da pele da paciente, a esteticista notou que sua pele era mista. Porém, para melhor compreensão do tema, iremos abordar todos os tipos de pele, conforme segue:

### **Existem quatro tipos básicos de pele, que são:**

- **Normal:** de aspecto saudável e aveludado, produz gordura em pequena quantidade, não apresenta excesso de brilho ou ressecamento. Por vezes, a pele normal pode apresentar poros pequenos e pouco visíveis.
- **Seca:** caracterizada por grande perda de água, tem poros pouco visíveis, pouca luminosidade e é mais apta à descamação e à vermelhidão. Apresenta maior tendência ao aparecimento de pequenas linhas e fissuras. Pode ser causada por fatores genéticos ou hormonais, como menopausa e problemas na tireoide, e também por condições ambientais, como o tempo frio e seco, o vento e a radiação ultravioleta.
- **Oleosa:** tem aspecto mais brilhante e espesso devido à produção de sebo maior do que o normal. Pode ocorrer por herança genética e por outros fatores que contribuem para a oleosidade da pele, tais como: os fatores hormonais, o sol em excesso, o estresse e uma dieta rica em alimentos com alto teor de gordura. Esse tipo de pele apresenta poros dilatados e maior tendência à formação de acne, cravos e espinhas.
- **Mista:** o tipo de pele mais frequente, tem aspecto oleoso e poros dilatados na “zona T” (testa, nariz e queixo), podendo apresentar acne nessa região e ressecamento nas bochechas e extremidades.

A escolha da forma cosmética depende de cada tipo de pele em que se está trabalhando, por exemplo: peles normais e jovens recebem bem qualquer tipo de produto cosmético. Já no caso das peles oleosas, deve-se trabalhar com fórmulas cosméticas em que a quantidade de ativos hidrossolúveis se sobressaia, ao contrário

das peles secas, nas quais temos de trabalhar principalmente com a hidratação dessa pele, destacando-se, principalmente, os fitocosméticos.

As formulações cosméticas também são escolhidas de acordo com o tipo de pele. Com peles normais pode-se trabalhar com veículos à base de gel, creme, loção (emulsões). No caso das peles secas devemos trabalhar com cosméticos na forma de emulsão (loção, creme), enquanto nas peles oleosas devemos trabalhar com cosméticos à base de gel.

A emulsão é um sistema composto por duas fases que não se misturam (sistema heterogêneo). Uma fase fica dispersa na outra em forma de microesferas. As duas fases da emulsão são:

- Fase externa ou contínua.
- Fase interna, descontínua ou dispersa.

Há principalmente dois tipos de emulsões: emulsão O/A (emulsão óleo em água) e emulsão A/O (emulsão água em óleo) e também as emulsões mistas: O/A/O e A/O/A.

- Emulsão O/A (emulsão óleo em água): é aquela em que a fase interna é constituída pelos componentes oleosos e a fase externa pela água. As emulsões O/A são geralmente menos oleosas, menos emolientes, pois têm menor quantidade de óleo, secagem mais rápida e sua preparação é mais barata e mais fácil. Nesse sistema, a água engloba as partículas oleosas, proporcionando um efeito evanescente. São facilmente laváveis com água, podendo ocorrer a formação de espuma. As emulsões, de um modo geral, apresentam-se brancas em razão do diminuto tamanho de suas partículas.
- Emulsão A/O (emulsão água em óleo): é aquela em que os componentes hidrossolúveis constituem a fase interna e os componentes oleosos a fase externa da emulsão. Essas emulsões têm um alto grau de ação emoliente e dissolvente. Por isso, são as formulações ideais para se preparar cosméticos e cremes de limpeza em geral.

- Emulsões mistas A/O/A e O/A/O: são aquelas em que as emulsões A/O e O/A podem existir simultaneamente, isto é, uma gotícula de óleo pode conter diversas partículas de água e, por sua vez, estar suspensas em uma fase aquosa.

## Avançando na prática

### Tratamento para pele oleosa

#### Descrição da situação-problema

Isadora é uma jovem de 16 anos que começou a fazer uso de anticoncepcional. Após dois meses, de uso, notou que sua pele estava mais oleosa e que começaram a aparecer cravos e espinhas. Preocupada com essa situação, a mãe de Isadora levou a jovem a uma clínica de estética. A esteticista responsável, após fazer a anamnese da jovem, relatou que a pele dela é oleosa ou lipídica e que o uso da pílula anticoncepcional aumentou demais essa oleosidade, o que foi identificado por características como poros dilatados e aumento de glândulas sebáceas. No entanto, esclareceu que há um tratamento para o seu caso, que permite uma melhora bastante significativa, visto que é uma pele jovem. Após a conversa, Isadora quis saber: o que é uma pele lipídica? Como seria o tratamento para sua pele? Em quanto tempo ela notaria uma melhora?

#### Resolução da situação-problema

Pele lipídica é aquela que tem aspecto mais brilhante e espesso, por causa da produção de sebo maior do que o normal. Além da herança genética, contribuem para a oleosidade da pele os fatores hormonais, o excesso de sol, o estresse e uma dieta rica em alimentos com alto teor de gordura. A pele oleosa apresenta poros dilatados e maior tendência à formação de acne, de cravos e de espinhas. No tratamento, deve-se realizar uma limpeza, dando preferência a produtos mais amenos, como sabonetes com pH de neutro para ácido. Ativos como ácido salicílico, d-pantenol ou enxofre são aliados no controle da oleosidade. O mais indicado é fazer essa higiene de manhã, logo ao despertar, e à noite, antes de dormir. Para a hidratação, pode-se usar um creme anti-idade, com ácido retinoico, por exemplo,

que também ajuda no controle da oleosidade excessiva. O tempo de tratamento varia de pessoa para pessoa, porém em três seções a pele já deve começar a apresentar uma melhora considerável.

## Faça valer a pena

**1.** Os tratamentos faciais são demasiadamente utilizados, já que promovem a melhora do aspecto da pele. Porém, esses tratamentos devem ser realizados apenas por profissionais qualificados.

Analise as três afirmativas a seguir em relação aos benefícios dos tratamentos faciais:

I. Estimula as funções da pele e o metabolismo.

II. Retarda o envelhecimento precoce.

III. Não trata condições como ressecamento, oleosidade ou vermelhidão.

Em relação aos benefícios trazidos pelos tratamentos de pele, é correto o que se afirma em:

- a) Apenas em I.
- b) Apenas em II.
- c) Apenas em III.
- d) Apenas em I e II.
- e) Apenas em II e III.

**2.** Nas peles oleosas ou lipídicas, temos como função: restabelecer o filme hidrolipídico insuficiente, reconstituindo as fases lipídica e aquosa por componentes especificamente escolhidos; opor-se à evaporação da água; agir sobre o cimento intracelular, que desempenha uma função na coesão das células e na integridade da membrana celular.

Dentre os ativos citados a seguir, qual é o único utilizado no tratamento das peles oleosas?

- a) Manteiga de Karité.
- b) Óleo de argan.
- c) Cera de jojoba.
- d) Óleos de grãos de chá.
- e) Sulfato de zinco.

**3.** As emulsões O/A são geralmente menos \_\_\_\_\_, menos \_\_\_\_\_, pois têm menor quantidade de \_\_\_\_\_, secagem mais rápida e sua preparação é mais barata e mais fácil. Nesse sistema \_\_\_\_\_ engloba as partículas oleosas, proporcionando um efeito evanescente. São facilmente laváveis com água, podendo ocorrer a formação de espuma.

Assinale a alternativa que completa as lacunas corretamente na ordem correta:

- a) Oleosas; aquosas; água; o óleo.
- b) Oleosas; oleosas; óleo; a água.
- c) Oleosas; emolientes; óleo; a água.
- d) Aquosas; adstringentes; óleo; a água.
- e) Aquosas; antissépticas; água; o óleo.

## Seção 3.2

### Radicais livres

#### Diálogo aberto

Você se recorda de nosso contexto de aprendizagem? Da paciente Marina que descobriu o mundo da estética? E também descobriu que se cuidar é possível? A partir desse contexto, vamos a uma outra situação que nossa paciente está discutindo com a esteticista responsável pela Clínica Personalitté.

Como Marina já havia realizado alguns protocolos na clínica, ela percebeu que em alguns pontos de sua pele apareciam lesões com diferentes formas e tamanhos, mas relatou que essas lesões não causavam dor, apenas um desconforto. A esteticista realizou a anamnese e constatou que se tratava de acne de grau I e explicou à sua cliente que esse tipo de acne é conhecida como não comedogênica, que se caracterizava pela presença de comedões, algumas pápulas e raríssimas pústulas foliculares. A esteticista explicou que esse tipo de acne pode ser gerado por diversos fatores, como: alimentação, uso de cosméticos, fatores hormonais, dentre outros. Essas lesões se localizavam próximas à região da orelha e como Marina já estava em tratamento, resolveu também tratá-las. O tratamento consistia em limpeza de pele e uso de ativos cosméticos para o combate à acne. Você recorda como deve ser realizado o tratamento de limpeza de pele? Será que todo o protocolo de limpeza de pele pode ser utilizado em todas as afecções cutâneas? Qual a importância da limpeza de pele em uma pele acneica? É possível uma melhora na pele utilizando quais tipos de ativos cosméticos?

Juntamente e intercalando os procedimentos, nossa cliente também tratava do envelhecimento cutâneo. A esteticista comentou com ela sobre os radicais livres e a influência deles na pele. Você sabe o que são radicais livres e quais são os seus efeitos na pele? Explique de forma objetiva a teoria dos radicais livres e sua ação na pele.

## Não pode faltar

A acne vulgar é considerada a manifestação dermatológica mais comum. Apesar de não comprometer gravemente a saúde do indivíduo, prejudica o seu bem-estar e desenvolvimento emocional, levando à diminuição da autoestima e a modificações comportamentais. Dessa forma, frequentemente jovens e adultos procuram centros estéticos para tratar essa alteração ou suas sequelas. O profissional de estética precisa estar preparado para identificar essa dermatose, conhecendo de forma precisa suas manifestações clínicas e todos os fatores relacionados a ela. Para poder estabelecer um excelente plano de tratamento, o profissional deve compreender os mecanismos que levam à formação das lesões de acne e os fatores internos e externos que influenciam diretamente essas lesões, pois só conhecendo a causa poderemos atuar corretamente no tratamento do problema.

### Conceito de acne

A acne é uma dermatose multifatorial crônica, causada pela inflamação dos folículos pilosebáceos em decorrência do acúmulo de secreção sebácea. Acomete principalmente a face, o tórax e o dorso.

Os primeiros estudos a utilizarem o termo acne datam do século 4, mas só a partir de 1842 é que foram realizados os primeiros estudos mais aprofundados sobre o termo.

Surge na puberdade e afeta milhões de pessoas, principalmente adolescentes. Estima-se que atinge de 80% a 90% dos adolescentes, prolongando-se por tempo variável. Seu aparecimento e prevalência são maiores entre os pacientes do sexo masculino, graças à influência androgênica. Ocorre em todas as raças, embora seja menos intensa em orientais e negros. Geralmente, sua resolução é espontânea, no final da adolescência ou da segunda década de vida.

As manifestações mais intensas e severas podem causar verdadeiros transtornos e problemas psíquicos e sociais, pois podem levar à formação de cicatrizes que comprometem a aparência do

indivíduo. Casos graves de acne estão diretamente relacionados à baixa autoestima, distúrbios na imagem corporal, dificuldades de relacionamento social e profissional e até depressão. Há relatos de ocorrência aumentada de desemprego e de depressão entre jovens com acne.

O mecanismo de formação da acne é um assunto complexo e vários estudos têm sido realizados para desvendar os fatores envolvidos com o desenvolvimento das lesões. Para entender sua etiopatogenia, que tem como centro o folículo pilosebáceo, são necessárias informações endocrinológicas, microbiológicas, bioquímicas, imunológicas, patológicas e biologia molecular.

## Manifestações clínicas

O quadro clínico é polimorfo (lesões com diferentes formas), caracterizado por lesões não inflamatórias (comedões fechados e abertos) e inflamatórias (pápulas, pústulas, nódulos e abscessos) localizados na face, ombro e porção superior do tórax, geralmente associados à seborreia.

## Lesões não inflamatórias

- 1. Microcomedões:** lesões precursoras, não visíveis clinicamente, mas encontradas histologicamente. São decorrentes do acúmulo de queratinócitos no infundíbulo e da dilatação folicular. A queratose folicular, que eventualmente se observa em jovens no início da puberdade, na fronte ou no dorso do nariz, indica a existência de microcomedões.
- 2. Comedão fechado:** o aumento de queratinócitos no infundíbulo folicular leva a uma dilatação da região, que adquire forma esférica. O orifício folicular, é, eventualmente, visível no centro do comedão. A lesão é esbranquiçada ou da cor da pele e similar ao milium, sendo mais bem identificada quando a pele é distendida. Geralmente são menores que 0,5 cm de diâmetro. Sua extração deve ser feita após a perfuração com a ponta da agulha.

**3. Comedão aberto:** lesões escurecidas com abertura do óstio proporcional ao conteúdo de sebo e queratina presente no interior do folículo. Resulta do acúmulo de queratinócitos e sebo e proporciona a colonização do *Propionibacterium acnes*. A porção escura da extremidade do comedão ocorre em função da presença de melanina. Quando se examina o comedão com lâmpada de Wood, pode-se encontrar uma cor alaranjada, devido à produção de porfirinas.

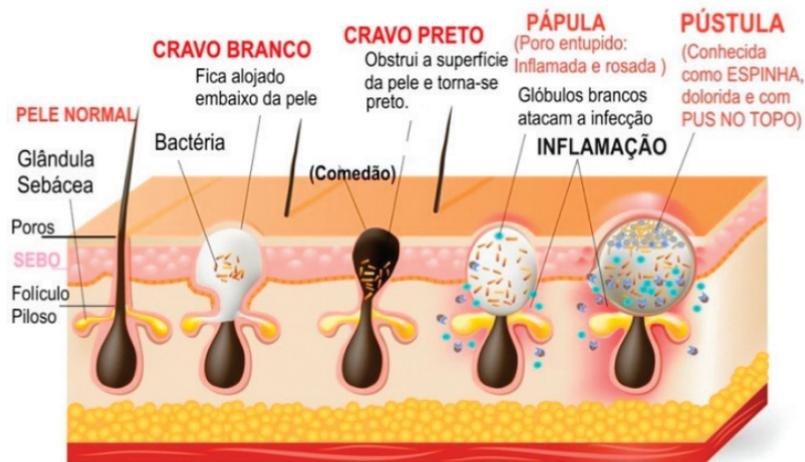
## Lesões inflamatórias

**1. Pápulas:** lesões eritematosas, elevadas, geralmente doloridas, de até cinco milímetros. Ocorrem pela destruição da porção epitelial do comedão, o que leva a uma inflamação localizada em toda a região. A lesão persiste por algumas semanas e a reparação é lenta, podendo deixar uma cicatriz depressiva e hiperpigmentações. Não deve ser manipulada.

**2. Pústulas:** lesões eritematosas, com secreção amarelada (pus). A desintegração de uma porção do epitélio do comedão gera a formação de um abscesso intrafolicular. A reparação ocorre através da reencapsulação, deixando uma cicatriz que não chega a ser clinicamente visível. Para realizar a remoção do pus, o ideal é que o profissional faça uma pequena abertura, com auxílio de uma fina agulha, na região do pus antes de executar uma leve pressão.

**3. Nódulos:** lesões eritematosas, maiores, de consistência fibroelástica resultantes do rompimento de comedões e processo inflamatório, podendo originar abscessos. O comedão é destruído e a secreção sebácea e os pelos geram uma reação inflamatória crônica de corpo estranho que pode tardar semanas e até meses. Certamente uma cicatriz desagradável será deixada. Essas lesões nunca devem ser manipuladas.

## TIPOS DE ACNE



Fonte: <<http://www.medicinamitoseverdades.com.br/blog/causas-e-tratamento-de-cravos-e-espinhas>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

### Classificação da acne

Classificar a gravidade da acne ajuda a determinar o tratamento adequado. Existem diversas classificações, mas uma das mais utilizadas é a que a divide em cinco graus:

- Acne grau I: comedogênica e não inflamatória;
- Acne grau II: pápulo-postulosa e inflamatória;
- Acne grau III: nódulo-cística e inflamatória;
- Acne grau IV: conglobata e inflamatória;
- Acne grau V: fulminante.

Figura 3.2 | Graus da acne



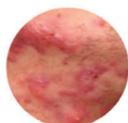
**Grau 1:** apresenta apenas cravos, sem lesões inflamatórias (espinhas).



**Grau 2:** apresenta cravos, espinhas pequenas e pontos amarelos de pus (pústulas).



**Grau 3:** presença de cravos, espinhas pequenas e lesões maiores e mais profundas, dolorosas, avermelhadas e com inflamação avançada (cistos).



**Grau 4:** apresenta cravos, espinhas pequenas e grandes lesões císticas, acne conglobata, com muita inflamação e aspecto desfigurante.

Fonte: <[http://www.imgrum.org/media/1272441486432052721\\_2269029136](http://www.imgrum.org/media/1272441486432052721_2269029136)>. Acesso em: 5 ago. 2017.



### Assimile

A acne é uma afecção da pele que ocorre por um transtorno da unidade pilossebácea. Ela afeta acerca de 80% da população jovem.

Suas causas podem ser:

1. Internas: são multifatoriais, por influência principal dos hormônios androgênicos.
2. Externas: acne cosmética, que pode ser evitada pelo conhecimento da comedogenicidade de certas substâncias ou fatores físicos, como a radiação UV.

Seus efeitos:

1. Hiperatividade da glândula sebácea.
2. Queratinização folicular com obstrução do conduto e do óstio, resultando em comedões;

3. Proliferação de microrganismos, sendo particularmente importante a bactéria *Propionibacterium acnes* e o fungo *Pityrosporum ovale*. Esses microrganismos produzem enzimas (esterases) capazes de hidrolisar os triglicerídeos do sebo, liberando ácidos graxos livres, que são irritantes.

4. Inflamação com aparecimento de pápulas e pústulas.

## **Abordagem terapêutica de peles com acne**

O tratamento de acne vem acompanhando as inovações na área médica e estética que buscam a cada dia novas opções para combatê-la. O profissional da estética deve, além de optar por um tratamento seguro e eficaz, estar preparado para esclarecer informações sobre a doença e sobre os procedimentos que podem ou não ser realizados.

Cabe ao profissional de estética identificar o grau de acne do cliente que o procura e definir se é possível realizar apenas o tratamento estético ou se o tratamento deve ser acompanhado por um médico dermatologista. A acne Grau I geralmente responde bem aos tratamentos estéticos. Porém, a partir do Grau II, principalmente em casos de inflamação mais intensa, recomenda-se tratamento médico-estético associado.

## **O uso de argilas para o tratamento da acne**

Quando aplicadas sobre a pele, favorecem maior aporte de oxigênio e nutrientes, necessários ao metabolismo celular, trazendo benefícios diversos. Têm ação ativadora de circulação sanguínea e desintoxicante devido à sua capacidade de adsorção de toxinas. Ativam o metabolismo e as trocas metabólicas. Além disso, têm ação microabrasiva da camada córnea graças às partículas micronizadas, capazes de efetuar esfoliação suave na superfície cutânea. A argila branca, além da ação clareadora, ajuda a retirar a oleosidade da pele. A argila verde melhora a circulação sanguínea periférica, atenua manchas e ajuda na redução de

acne por seu efeito adstringente e anti-inflamatório. A argila rosa é indicada para peles sensíveis e também tem ação antiacne e antisseborreica. A argila vermelha ajuda na cicatrização e atua diminuindo a oleosidade e a hiperqueratinização.

## Princípios ativos

Existem inúmeros princípios ativos indicados para a acne por atuarem nos fatores da etiopatogenia dessa dermatose.

Os ativos empregados no tratamento da acne devem: promover a descamação, ajudando na desobstrução dos folículos; diminuir a oleosidade; diminuir as bactérias; e auxiliar no controle do processo inflamatório.

Vale ressaltar que o ideal é que esses ativos sejam sempre veiculados em bases não oleosas, não comedogênicas, pois nos quadros de acne a produção sebácea já está aumentada. Formulações em gel, gel-creme e emulsões óleo em água e *oil free* são as mais indicadas.

Aqui serão citados alguns dos ativos mais utilizados nas formulações cosméticas antiacne. Porém, novos ativos sempre surgirão no mercado cosmético e deve-se sempre verificar sua ação nos fatores etiopatogênicos da acne.

- **Ácido glicólico:** ação queratolítica.
- **Ácido lático:** ação queratolítica e bacteriostática.
- **Ácido mandélico:** ação antisséptica e anti-inflamatória.
- **Ácido salicílico:** um dos ativos mais utilizados no tratamento da acne. Tem ação queratolítica, anti-inflamatória, antisséptica e sebostática.
- **Aloe vera:** ação anti-inflamatória, cicatrizante e hidratante;
- **Arnica:** ação cicatrizante e anti-inflamatória.
- **Bearberry:** ação antisséptica, adstringente e antimicrobiana, normaliza a proliferação microbiana.

- **Camomila:** ação calmante, antisséptica, anti-inflamatória e emoliente.
- **Caolin:** ação clareadora e adstringente.
- **Chá verde:** ação adstringente, antibacteriana e antioxidante.
- **Enxofre:** ação bastante adstringente.
- **Extrato de juá:** ação adstringente, cicatrizante e anti-inflamatória.
- **Extrato de tília:** ação adstringente e emoliente.
- **Extrato de tomate:** ação adstringente, antisséptica, cicatrizante e emoliente.
- **Extrato de uva:** ação adstringente, anti-inflamatória, antioxidante, calmante, emoliente, queratolítica e umectante.
- **Óleo essencial de lavanda:** ação cicatrizante e antisséptica;
- **Óleo essencial de melaleuca:** ação antisséptica, anti-inflamatória, analgésica e bactericida.
- **Própolis:** ação antisséptica.
- **Quilaya saponária:** ação adstringente, antisseborreica, anti-inflamatória, antimicrobiana, cicatrizante e emulsificante.
- **Raiz forte:** ação antimicrobiana.
- **Sálvia:** ação adstringente e antisseborreica.
- **Uva-ursi:** ação adstringente, antibacteriana, anti-inflamatória e antisséptica.



Refleta

### Cuidados com a acne

Aqui estão algumas sugestões para tratar clientes com acne:

- Elimine os produtos comedogênicos. Sem óleo não significa não comedogênico. Examine os ingredientes nos rótulos para determinar se estão corretos para clientes com acne;

- Controle a oleosidade utilizando produtos adequados. Não irrite a pele com produtos fortes;
- Esfolie os folículos. Mantenha-os limpos e esfoliados, para impedir o acúmulo de sebo e células. Os produtos como alfa-hidroxiácidos são indicados para esse fim. Porém, não utilize esses produtos em excesso;
- Evite os agravantes ambientais, como poeira, sol, gordura, umidade e poluição;
- Evite o estresse e se alimente bem;
- Faça tratamentos faciais regulares.

## **Teoria do envelhecimento cutâneo**

A compreensão da teoria do envelhecimento cutâneo permite a elaboração de um programa antienvelhecimento. Vejamos, a seguir, a teoria dos radicais livres, que contribuem para o envelhecimento cutâneo.

### **Teoria dos radicais livres**

Os radicais livres podem ser definidos como moléculas instáveis que têm elétrons não pareados em sua camada externa. Essas moléculas procuram sua estabilidade tomando elétrons de outras moléculas. Com o envelhecimento, o corpo humano torna-se cada vez mais vulnerável aos radicais livres, que penetram através da membrana celular e, em seu interior, desenvolvem uma reação destrutiva em cadeia, atingindo o ácido desoxirribonucleico (DNA) e outros componentes celulares vitais. Entretanto, as células são protegidas pelos potentes antioxidantes representados pelas enzimas e pelos nutrientes. Os cientistas acreditam que os radicais livres danifiquem receptores hormonais, enzimas e proteínas, induzindo o desenvolvimento de doenças degenerativas relacionadas ao envelhecimento. 98% do oxigênio que inalamos é utilizado na produção de energia-oxidação de glicose e gorduras. Entretanto, uma pequena porcentagem de oxigênio é convertida em radicais livres.

Segundo estudos, quatro são os principais mecanismos que danificam e degeneram o corpo:

1. *Peroxidação lipídica*: as gorduras ficam rançosas quando atacadas pelos radicais livres, visto que muitas delas participam do transporte e recepção dos hormônios na membrana celular, sendo fácil entender como esse fenômeno reduz a atividade desses hormônios.
2. *Cross-linking*: os hormônios e muitas das estruturas internas são constituídos de proteínas cujas estruturas podem ser alteradas pelos radicais livres, provocando uma fusão entre si e tornando-as inviáveis para as funções antes destinadas a elas, como na síntese do HGH.
3. *Lesão da membrana celular*: a membrana celular funciona como uma barreira de proteção que pode ser desequilibrada pela ação dos radicais livres.
4. *Lesão de lisossomo*: dentro de cada célula existe uma potente enzima digestiva e, sob ação dos radicais livres que destroem a membrana celular, essa organela pode sair da célula e danificar a matriz extracelular.

Quanto mais radicais livres, maiores serão os danos, acelerando mais o processo de envelhecimento. Alguns radicais livres são subprodutos do metabolismo celular normal, enquanto muitos outros resultam de dietas inadequadas e exposição a toxinas.

Veremos mais sobre radicais livres e antioxidantes na próxima seção.



### Exemplificando

O procedimento a seguir pode ser utilizado para a maioria dos problemas de pele. Grande parte dos tratamentos faciais concentra-se na limpeza de pele profunda e na extração de comedões e detritos acumulados no folicúlo, conforme descrito a seguir:

1. Limpe a pele com um produto apropriado para o tipo de pele do cliente.

2. Esfolie com um *peeling* de enzima, AHA ou BHA, ou uma máscara.
3. Use o equipamento de corrente galvânica com a solução desincrustante para auxiliar a emoliência.
4. Deixe a pele exposta ao vapor.
5. Realize a extração.
6. Use uma solução adstringente para reduzir o número de bactérias.
7. Aplique uma máscara de argila ou calmante após a extração.
8. Se houver lesões, aplique um produto cicatrizante sobre as lesões inflamadas.
9. Termine o tratamento com um gel leve, calmante e hidratante, com FPS 30.

## **Protocolos estéticos**

Serão descritas duas sugestões de protocolos estéticos para a abordagem de diferentes graus de acne. Esses protocolos devem ser sempre individualizados para cada cliente, pois as características da pele e de comportamento variam muito a cada pessoa. A adesão ao tratamento é um importante fator que deve ser considerado ao se optar por um plano de tratamento. Por exemplo, a experiência clínica mostra que os homens buscam tratamentos mais práticos, principalmente com relação ao número de produtos indicados para serem utilizados em casa diariamente.

### **Protocolo sugerido para acne de grau I**

Objetivo: reduzir comedões e evitar o agravamento do processo inflamatório.

- a) Anamnese e exame clínico.
- b) Limpeza de pele convencional para a extração de comedões abertos e fechados (uma vez por mês).

c) *Peeling* químico quinzenal com ácido glicólico ou mandélico a 10% e pH 3,5, por aproximadamente 10 minutos.

d) *Home care*: higienizante com ácido salicílico, tônico com ácido salicílico, emulsão com ativos queratolíticos e adstringentes, protetor solar em gel.

## **Protocolo sugerido para acne grau II com inflamação moderada**

Objetivo: reduzir comedões, acalmar a pele e reduzir o processo inflamatório, diminuindo o tempo de permanência de pápulas e pústulas e evitando a formação de novas lesões.

a) Anamnese e exame clínico.

b) Limpeza de pele com cosméticos antiacne para a extração de comedões abertos e fechados.

c) Dez sessões, uma vez por semana na seguinte sequência: higienização com sabonete queratolítico (com ácido glicólico, por exemplo), tonificação com tônico antisséptico, aplicação de peeling de ácido salicílico, aplicação de alta frequência por pelo menos cinco minutos, aplicação de máscara secativa, aplicação de LED azul nas lesões inflamadas, finalização com protetor solar em gel.

d) *Home care*: higienizante com ácido salicílico, tônico com ácido salicílico, emulsão com ativos queratolíticos, anti-inflamatórios e adstringentes, secativo com tonalizante para ser aplicado sobre as lesões inflamadas, protetor solar em gel.



### **Pesquise mais**

Para ampliar seu conhecimento sobre o tema, leia o seguinte artigo científico: *Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento*, de Silva e Ferrari (2011).

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v14n3/v14n3a05.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

O tratamento de limpeza de pele deve seguir as seguintes etapas: higienização, esfoliação, emoliência, extração, hidratação e nutrição e proteção solar. Os protocolos de limpeza de pele são imprescindíveis em todos os tratamentos de afecções cutâneas, pois facilitam a permeação de ativos e desobstruem os poros, facilitando a absorção dos princípios ativos.

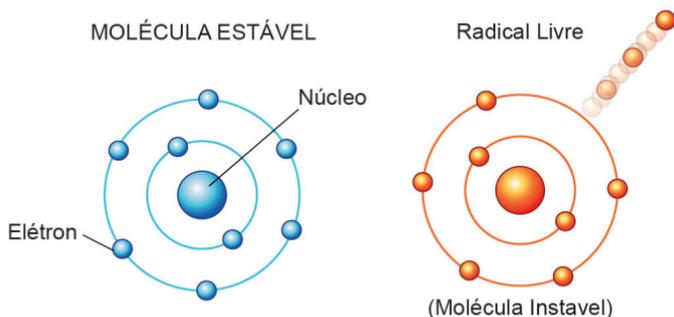
Em uma pele acneica, é importante que se realize a limpeza de pele, pois ela remove as impurezas e sujidades da pele, promove a extração de comedões, além de hidratar e nutrir essa pele. Dependendo do grau da acne, deve-se tomar muito cuidado para não manipular pústulas (pus), pois elas contêm bactérias que podem se proliferar.

Em uma pele acneica, deve-se utilizar cosméticos adstringentes, secativos e calmantes.

A respeito do tratamento do envelhecimento cutâneo, é importante que se conheça a influência dos radicais livres, que podem ser definidos como moléculas instáveis que têm elétrons não pareados em sua camada externa. Essas moléculas procuram sua estabilidade tomando elétrons de outras moléculas. Com o envelhecimento, o corpo humano torna-se cada vez mais vulnerável aos radicais livres, que penetram através da membrana celular e, em seu interior, desenvolvem uma reação destrutiva em cadeia, atingindo o ácido desoxirribonucleico (DNA) e outros componentes celulares vitais. Entretanto, as células são protegidas pelos potentes antioxidantes representados pelas enzimas e pelos nutrientes.

Quanto mais radicais livres, maiores serão os danos e mais acelerado será o processo de envelhecimento. Alguns radicais livres são subprodutos do metabolismo celular normal, enquanto muitos outros resultam de dietas inadequadas e exposição a toxinas.

Figura 3.3 | Radicais livres



Fonte: <<https://radicaislivres97.files.wordpress.com/2013/05/radlivre.png>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

À esquerda, observa-se um esquema simplificado de uma molécula estável. Ao perder um elétron, a molécula torna-se um radical livre, ficando altamente reativa e instável.

## Avançando na prática

### Tratamento de pele acneica

#### Descrição da situação-problema

Rafael é um jovem de dezesseis anos que apresenta pele oleosa, muitas glândulas pilosebáceas, poros dilatados e muita seborreia. Ele sentia-se deprimido e com a autoestima muito baixa.

Dona Lurdes, mãe de Rafael, preocupada com sua baixa autoestima resolveu procurar um Centro de Estética. No local, foi muito bem atendida por uma esteticista, que primeiramente realizou a anamnese no jovem e marcou a primeira sessão do tratamento para o dia seguinte.

Na anamnese, a esteticista constatou acne grau II.

Quais as lesões que levaram a esteticista a constatar acne grau II? Qual o protocolo mais indicado e quantas sessões devem ser realizadas no rosto de Rafael? O jovem terá de continuar seu tratamento *home care*. Como deve ser realizado esse tratamento?

## Resolução da situação-problema

A acne grau II apresenta-se como pápulo-postulosa e inflamatória.

Para peles com acne grau II, deve-se utilizar o protocolo a seguir:

Objetivo: reduzir comedões, acalmar a pele e reduzir o processo inflamatório, diminuindo o tempo de permanência de pápulas e pústulas e evitando a formação de novas lesões.

a) Anamnese e exame clínico.

b) Limpeza de pele com cosméticos antiacne para a extração de comedões abertos e fechados.

c) Dez sessões, uma vez por semana na seguinte sequência: higienização com sabonete queratolítico (com ácido glicólico, por exemplo), tonificação com tônico antisséptico, aplicação de *peeling* de ácido salicílico, aplicação de alta frequência por pelo menos cinco minutos, aplicação de máscara secativa, aplicação de LED azul nas lesões inflamadas, finalização com protetor solar em gel.

d) *Home care*: higienizante com ácido salicílico, tônico com ácido salicílico, emulsão com ativos queratolíticos, anti-inflamatórios e adstringentes, secativo com tonalizante para ser aplicado sobre as lesões inflamadas, protetor solar em gel.

## Faça valer a pena

**1.** A acne é uma dermatose bastante comum, principalmente em adolescentes. Ela caracteriza-se pelo surgimento de comedões, produção exagerada de sebo, inflamação e desenvolvimento de bactérias nos folículos pilosebáceos.

Assinale a alternativa que indica corretamente o nome da bactéria relacionada com a acne:

a) *Propionibacterium acnes*.

b) *Clostridium acnes*.

c) *Bacillus acnes*.

d) *Blasmodium acnes*.

e) *Tuberculus acnes*.

**2. O Ácido glicólico** é um ácido orgânico da mesma família dos ácidos lácticos, conhecido por facilitar a permeação de substâncias na epiderme, por sua ação contra radicais livres e auxílio na formação de colágeno. É considerado um esfoliante.

O ácido glicólico é muito utilizado em protocolos estéticos para tratamento da acne. Sua função principal é a:

- a) Emoliência.
- b) Adstringência.
- c) Ação hidratante.
- d) Ação queratolítica.
- e) Ação nutritiva.

**3.** As argilas são muito utilizadas em diversos tratamentos estéticos. Quando aplicadas sobre a pele, favorecem maior aporte de oxigênio e nutrientes necessários ao metabolismo celular, trazendo benefícios diversos. Têm ação ativadora de circulação sanguínea e ação desintoxicante devido à sua capacidade de adsorção de toxinas. Ativam o metabolismo e as trocas metabólicas. Além disso, têm ação microabrasiva da camada córnea graças às partículas micronizadas, capazes de efetuar uma esfoliação suave na superfície cutânea.

A respeito da argila branca, pode-se afirmar que ela:

- a) Melhora a circulação sanguínea periférica.
- b) Atenua manchas de pele e ajuda na redução da acne.
- c) Tem ação antisseborreica.
- d) Auxilia na cicatrização da pele.
- e) Tem ação clareadora e retira a oleosidade da pele.

## Seção 3.3

### Teorias da involução cutânea

#### Diálogo aberto

Em nosso contexto de aprendizagem, a paciente Marina descobriu e se encantou com o mundo da estética, percebendo a possibilidade de cuidar de si mesma. Diante desse contexto, vamos a uma outra situação que nossa paciente está discutindo com a esteticista responsável pela Clínica Personalitté.

Após Marina ter iniciado o tratamento cosmetológico de sua pele, a esteticista também disse que seria possível prevenir o envelhecimento cutâneo em relação a bolsas, rugas e linhas de expressão. A esteticista explicou à Marina que é muito melhor prevenir do que deixar a situação de sua pele evoluir até precisar de um tratamento mais agressivo. Também esclareceu que a involução cutânea é um conjunto de eventos que ocorre durante toda a nossa vida e que compromete a nossa pele, deixando-a com aspecto envelhecido. Porém, esse é um processo biológico que não pode ser revertido, mas que tem como ser melhorado. Todas as pessoas passam pelo processo de involução cutânea, pois a única certeza que há é a de que todos nós envelhecemos. A esteticista acrescentou que se conhecermos os mais importantes eventos desse processo poderemos tomar todas as providências para retardar suas sequelas.

A responsável pela clínica disse à Marina que em sua faixa etária, de 45 a 55 anos, as fibras colágenas ficam mais entrelaçadas, contendo muito colágeno insolúvel, e a pele torna-se flácida porque as fibras de elastina não conseguem manter as tensões necessárias ao bom funcionamento da pele. Também explicou que os melanócitos reduzem a produção em mais de 80% e que esses são os principais pontos que levam ao envelhecimento cutâneo.

Você sabe o que significa involução cutânea e qual o papel dos antioxidantes nesse processo? Existe tratamento para a involução cutânea? Quais?

Nesta seção iremos compreender quais são os aspectos que nos levam às involuções cutâneas, os seus tipos e o tratamento cosmetológico e conjugado dessa patologia.

Bons estudos!

## Não pode faltar

### **Teoria da involução cutânea e o papel dos radicais livres**

O fenômeno do envelhecimento cutâneo é biológico e se apresenta em três fases do ciclo vital do organismo, sendo as duas primeiras a infância e a maturidade.

Envelhecer é um processo biológico e natural que acontece desde o nascimento e fica mais evidente após a terceira idade. O modo como envelhecemos está relacionado com a qualidade de vida que o organismo teve em suas várias fases.

Fisiologicamente, o envelhecimento é a diminuição gradual da função e da capacidade de resposta aos estresses ambientais. Isso se manifesta por meio da redução no número total das células do organismo e também pelo funcionamento desordenado das muitas células que permanecem.

O envelhecimento está ligado à organização das células em tecido e órgãos formados por colônias de células diferenciadas, cada uma controlando e limitando o aparecimento e a multiplicação de outras. Células que não se organizam em tecidos podem multiplicar-se indefinidamente, o que não ocorre em seres unicelulares. Uma das possibilidades nesse aspecto relaciona-se com o papel da imunidade na velhice; por alguma razão, as células do organismo não são aceitas como próprias, acarretando a sua destruição.

### **Modificações morfológicas e funcionais do envelhecimento**

Quando ocorre o envelhecimento fisiológico, todos os processos degenerativos são harmônicos e ocorre a diminuição da função cardiocirculatória e a depressão das vias respiratórias, as duas com queda do metabolismo. O retardo da síntese de algumas proteínas parece ser o processo metabólico mais evidente do envelhecimento,

em virtude do qual se estabelece um desequilíbrio entre a formação e a degradação dessas proteínas.

A diminuição das proteínas celulares e também do interstício refere-se a um menor conteúdo de água no organismo. Isso ocorre devido à involução das funções endócrinas, da menor funcionalidade do DNA e RNA, da queda da síntese de hemoglobina e da queda paulatina da função da formação de células sanguíneas da medula óssea. A qualidade e a velocidade das regenerações diminuem, a cicatrização é mais lenta e o declínio metabólico geral corresponde a um menor consumo de oxigênio e uma menor produção de dióxido de carbono e calor. Assim, o organismo tende a se tornar hipotérmico.

Depois da terceira década de vida, começa uma constante perda de massa muscular esquelética e a maior parte da perda é substituída por gordura.

Com o envelhecimento, a pele tende a se tornar mais fina, em vários locais se torna enrugada, seca e, às vezes, escamosa. Mesmo que a espessura real da camada córnea não seja grandemente alterada, ela se torna mais permeável permitindo a passagem mais rápida através dela; as fibras colágenas da derme tornam-se mais grossas, as fibras elásticas perdem parte de sua elasticidade e há uma queda gradual da gordura depositada no tecido subcutâneo.

Com o envelhecimento, a pele mostra mais as marcas de rugas e pode desenvolver nódulos e tipos anormais de colágenos.

O melanócito (célula que produz a melanina) tende a se atrofiar com a idade, por isso os cabelos se tornam grisalhos e a pele manchada pela diminuição da produção de pigmentos em certas partes. Com o passar dos anos, os receptores sensitivos responsáveis pela percepção de luz, calor e pressão tornam-se menos sensíveis e menos numerosos. As glândulas sebáceas e sudoríparas diminuem em número e função.

### **As causas do envelhecimento**

A degeneração ocorre de forma frequente nas partes que estão mais expostas ao ambiente, como a face, o pescoço, dorso

das mãos e antebraços. A pele se pregueia, enruga, fica flácida e hiperpigmentada, provocando o exagero de sulcos e pregas naturais nas regiões comprometidas. O fotoenvelhecimento caracteriza-se na pele de pessoas idosas, devido às mudanças clínicas, histológicas e funcionais da pele.

Outro fator responsável pelo envelhecimento precoce está no excesso de mímica. Alguns indivíduos fazem uso exagerado e indevido de alguns grupos musculares isolados da face. Como consequência dessa solicitação constante, as fibras elásticas se desgastam, enrugando ou formando pregas na pele. É o caso dos "pés-de-galinha".

### **Teoria dos radicais livres**

Até o momento, a teoria dos radicais livres é a que melhor explica os fatos reais do envelhecimento.

Os radicais livres já são bem conhecidos e mostram que o oxigênio em altas concentrações poderia ser tóxico para vários tecidos, dentre eles o cérebro, o coração e o pulmão.

Várias espécies de oxigênio reativo são regularmente geradas pela exposição à luz UV, à poluição e à inflamação, e esse é um problema, pois vivemos em um meio rico em oxigênio. O oxigênio reativo atua na integridade das estruturas celulares e da matriz extracelular da pele, podendo gerar mutações que resultam em câncer de pele.

Através de estudos, foi constatada a participação dos radicais livres no envelhecimento celular, que modificam quimicamente a estrutura da membrana mitocondrial.

Algumas alterações estão diretamente relacionadas às alterações condicionadas pelos radicais livres dentro do organismo e que se relacionam com o envelhecimento. São elas:

- O acúmulo de alterações oxidativas nas moléculas de longa vida, como: colágeno, elastina e material cromossômico.
- A destruição de mucopolissacarídeos pela degradação oxidativa.

- O acúmulo de resíduos metabólicos inertes pela oxidação polimerizante, reações essas que envolvem lipídeos, particularmente os poli-insaturados, e proteínas.
- As mudanças na integridade da membrana celular.
- A fibrose arteriolocapilar.

## Os radicais livres

Um radical livre é toda molécula que tem um elétron ímpar em sua órbita externa. São moléculas altamente instáveis, altamente reativas e que têm uma vida média curta.

Todas as moléculas de componentes químicos estáveis devem conter em sua órbita externa um número par de elétrons, sem os quais serão componentes instáveis e de vida curta que passam a buscar o elétron faltante, denegrindo outros componentes químicos que cedem o elétron.

A produção de radicais livres está relacionada à não paridade da órbita externa das moléculas por agentes externos (poluição, raios ultravioletas, raios x etc.), ou por radiações internas do organismo.

Quando dois radicais livres se encontram, as duas moléculas deixam de agir como radicais livres. Mas quando um radical livre reage com uma molécula normal, imediatamente desencadeia uma reação em cadeia, formando um número sem fim de radicais livres, que só termina na presença de antioxidantes. Convém enfatizar que o soro sanguíneo, os líquidos teciduais e as células alvo têm mecanismos produtores de antioxidantes que destoxificam esses radicais potencialmente prejudiciais.

Os agentes antioxidantes promovem a homeostasia do organismo, defendendo-o da agressão dos radicais livres.

Quando a produção de radicais livres é superior à dos agentes antioxidantes, iniciam-se processos que degeneram a integridade celular e conseqüentemente começam a abalar a estrutura geral do organismo. Assim, a influência dos radicais livres reside no equilíbrio entre a produção e inativação dessas moléculas por células e tecidos.

Atualmente existe uma gama de agentes antioxidantes exógenos utilizados com a finalidade de inibir a formação de radicais livres, tais como: vitamina E, vitamina C, minerais como o selênio, magnésio e manganês e alimentos como cebola, alho, além de medicamentos, dentre outros.

O ciclo metabólico da formação dos radicais livres é formado por três etapas: iniciação, propagação e finalização.

Para produzirem efeitos deletérios, os radicais livres atuam sobre diferentes componentes celulares para, de uma forma ou de outra, destruir a integridade celular e começarem uma isquemia e posterior necrose, o que gera os processos degenerativos. Dentre as organelas e componentes celulares que mais apresentam radicais livres, destacam-se: proteínas, ácidos nucleicos, moléculas dos componentes do citosol e os lipídeos da membrana plasmática.

Dentre os componentes do tecido extracelular que são facilmente vítimas dos radicais livres, destacam-se principalmente: o colágeno e o ácido hialurônico.



### Assimile

Rugas são linhas de expressão que se formam na pele com o envelhecimento. São dobras que ocorrem na pele ao longo dos anos, pela força da musculatura e movimentos tanto dos membros como de todos os músculos chamados de expressão facial. Essas dobras, quando associadas aos efeitos solares, podem se tornar definitivas, profundas e até mesmo apresentar alterações na qualidade da pele no fundo delas. As rugas aparecem principalmente em áreas mais expostas ao sol, como rosto, pescoço, mãos e braços.

### Rugas – colo senil

Fonte de descontentamento de “mulheres que se cuidam”, o colo senil até há poucos anos não tinha tratamentos específicos. Sendo simplesmente considerada como extensão da face, essa região anatômica recebia os mesmos produtos e procedimentos aplicados no rosto.

Graças à melhor compreensão dos mecanismos de envelhecimento dessa região, hoje existem tratamentos específicos

para o colo senil. Esses procedimentos, que incluem peelings adequados às características da pele do colo e aplicação de toxina botulínica, devolveram a uma parte do corpo feminino tão valorizada “ares renascentistas”. As rugas cutâneas que se formam na região pré-esternal) podem ser classificadas em: rugas dinâmicas, estáticas e associadas ou mistas. As rugas dinâmicas são aquelas visíveis somente quando há contração muscular, ao passo que as rugas estáticas estão presentes mesmo com a musculatura em repouso. A presença de rugas estáticas denota um envelhecimento cutâneo mais avançado, sendo essas mais frequentes a partir da sexta década.

### **Avaliação da pele de colo**

A análise da pele deve ser o passo inicial em qualquer procedimento estético cutâneo. Os principais critérios dessa avaliação são a pigmentação e o metabolismo lipídico. A classificação de Fitzpatrick é mundialmente utilizada na avaliação de pigmentação e potencial para desenvolver queimaduras solares. Essa classificação sugere, ainda, sensibilidade a alguns agentes químicos (*peelings*) e a possibilidade da hiperpigmentação.

Além das variações na coloração cutânea, é necessário avaliar ainda o fotoenvelhecimento e a presença de discromias. Essas alterações estão relacionadas ao surgimento de processos patológicos como neoplasias, queratoses e elastoses da pele.

O mecanismo de fotoenvelhecimento não está completamente elucidado. Todavia, acredita-se que as radiações solares (UVA e UVB) provoquem mutações no ácido desoxirribonucleico (DNA), aumento na produção de radicais livres, alterações proteicas e enzimáticas e peroxidação lipídica. A radiação UV estimula, ainda, as fosfoquinases que ativam alguns genes, que por sua vez ativariam o fator de transcrição proteína 1 do ativador, provocando a lise do colágeno.

A terapêutica correta consiste em selecionar o agente segundo a profundidade de pele que se deseja tratar. Agentes clareadores são efetivos no tratamento do fotoenvelhecimento epidérmico, sendo usualmente associados a tretinoína. Peelings com solução de Jessner também são efetivos no combate às manchas epidérmicas.

Hiperpigmentação dérmica geralmente necessita de tratamento adicional da derme papilar com agentes como ácido tricloroacético (ATA).

O número de anexos cutâneos na região peitoral é menor do que na face, portanto, seu metabolismo hidrolipídico também o será. Isso significa que faces oleosas apresentam a pele do colo mais seca. Esse conhecimento é fundamental na eleição de agentes esfoliantes que promoverão reepitelização a partir desses anexos.



Refleta

O aparecimento das rugas inicia-se pelo aparecimento das marcas do envelhecimento cronológico nas áreas de maior expressão facial. Além do aparecimento das rugas, com o processo do envelhecimento pode haver algumas alterações na cor da pele da face, pequenos tumores benignos como as chamadas queratoses (marcas marrons a pretas com superfície rugosa), melanoses (manchas marrons), nevos (pintas pretas), aumento do número de vasos sanguíneos e até mesmo leucodermias (manchas brancas pequenas arredondadas).

## Terapêutica

Veja, a seguir, alguns produtos e agentes que podem ser utilizados na prevenção e no tratamento do envelhecimento cutâneo.

## Cosmecêuticos

**1. Proteção solar:** o fator primordial no combate ao fotoenvelhecimento é a prevenção de danos causados pelas radiações UV. A ausência da radiação solar seria capaz de reverter algumas alterações histológicas do fotoenvelhecimento. Embora esse fato seja clinicamente impossível, enfatiza a necessidade cutânea de fotoproteção. A radiação UVB está diretamente relacionada com a carcinogênese e o fotoenvelhecimento cutâneo. A radiação UVA é menos carcinogênica, porém essa radiação penetra até a camada gordurosa subcutânea e nenhum protetor solar é capaz de bloqueá-la completamente.

**2. Alfa-hidroxiácidos:** a importância dos alfa-hidroxiácidos (AHA) foi notada quando portadores de queratose facial tratados com loção de ácido láctico a 7% apresentaram desaparecimento de rugas finas. Os AHAs podem ser utilizados em concentrações, acidificações e veículos diversos. Formulações de uso em consultório podem ser acidificadas (pH=1,5 a 2,75), enquanto formulações de uso domiciliar devem ser ajustadas com solução tampão para que seu pH fique mais próximo ao pH da pele (4,4 a 5,6), diminuindo assim a agressividade desse agente sobre a pele. A ação desses ácidos na epiderme promove a diminuição da adesão dos corneócitos graças ao enfraquecimento dos desmossomos. Na derme sua presença estimula a produção de colágeno e glicosaminoglicanos. Fibroblastos dérmicos também demonstraram melhoras na presença dos AHAs.

**3. Retinoides:** a tretinoína ou ácido retinoico é o agente não esfoliativo mais utilizado no rejuvenescimento cutâneo. Acredita-se que o mecanismo de ação dos retinoides esteja ligado à regulação de receptores nucleares específicos. A ligação do ácido retinoico ao seu receptor causa uma mudança estrutural que expõe os locais de ligação do DNA. Esses receptores nucleares ativados controlarão as funções celulares, modificando diretamente a expressão desses genes modificados. Essa resposta dependerá do tipo e da diferenciação celular. As aplicações clínicas dos retinoides apontam como maiores beneficiários da tretinoína as peles ressecadas, descamativas, com presença de lentigos, hiperpigmentação difusa e rugas finas. Pacientes com pele sensível ou normal apresentam melhor resposta quando o tratamento se inicia com baixas doses de retinoides ou cremes emolientes.

## Agentes clareadores

**1. Hidroquinona:** a hidroquinona é o agente despigmentante mais utilizado no combate às hiperpigmentações de pele. Derivado do ácido fênico, a hidroquinona age bloqueando a conversão de dopa em melanina graças à inibição da enzima tirosinase. Efeitos adversos incluem dermatite alérgica ou irritativa, hipopigmentação cutânea e ocronose, mais comum na face, porém, podendo manifestar-se também no colo e no pescoço.

**2. Ácido azelaico:** a ação desse ácido é seletiva nos melanócitos hiperativos ou anormais, em que promove a inibição da tirosina, diminuição da atividade da oxirredutase mitocondrial e diminuição da síntese de DNA.

**3. Ácido kójico:** esse ácido é um inibidor da tirosinase. Uma das vantagens do ácido kójico em relação a outros despigmentantes é sua estabilidade química, podendo ser associado a outros ativos em diversas formulações.

**4. Vitamina C:** antioxidante bastante conhecido, seu efeito sobre a formação dos radicais livres, quando topicamente aplicada à pele por meio de creme, ainda não foi claramente demonstrado. A eficácia das aplicações de vitamina C tópica tem sido questionada devido à instabilidade dessa vitamina. Algumas formas apresentam melhor estabilidade em sistemas aquosos. Quando avaliada em sua capacidade de combater os radicais livres à luz de seu efeito sinérgico com a vitamina E, a vitamina C se sai muito bem. Quando a vitamina E reage com o radical livre ela é danificada. A vitamina C vem para reparar o dano causado pela vitamina E pelo radical livre, permitindo que essa última continue com sua atividade sequestrante.



### Exemplificando

Os silanóis, ou silícios orgânicos, fazem parte das estruturas de colágeno, da elastina, das proteoglicanas e das glicoproteínas e formam as estruturas de sustentação da derme. Com o avançar da idade, a assimilação de silício diminui, restando o recurso da reposição pelas áreas farmacêuticas e cosméticas. A atividade fundamental dos silanóis é a sua capacidade de regularizar o metabolismo celular.



### Pesquise mais

Para ampliar o seu conhecimento sobre rugas e linhas de expressão, leia o artigo *Corrente galvânica no tratamento de rugas faciais*, de Alonso et al., 2016.

Disponível em: <<http://www.facimed.edu.br/o/revista/pdfs/6082b5c1a1f717acea8cc04ae138c564.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

## Sem medo de errar

Marina levantou vários questionamentos após sua conversa com a esteticista. Agora que você estudou o conteúdo desta seção, já é capaz de responder a esses questionamentos, que são: o que significa involução cutânea e qual o papel dos antioxidantes nesse processo? Existe tratamento para a involução cutânea? Quais?

A manifestação fisiológica do envelhecimento é a deterioração gradual da função e capacidade de resposta aos estresses ambientais. Essa manifestação está relacionada tanto a uma redução do número total das células do organismo, quanto ao funcionamento desordenado das muitas células que permanecem.

O envelhecimento e a involução cutânea estão ligados à organização das células em tecido e órgãos formados por colônias de células diferenciadas, cada uma controlando e limitando o aparecimento e a multiplicação de outras. Células que não se organizam em tecidos podem multiplicar-se indefinidamente, o que não ocorre em seres unicelulares. Uma das possibilidades, nesse aspecto, relaciona-se com o papel da imunidade na velhice; por alguma razão, as células do organismo não são aceitas como próprias, acarretando a sua destruição.

Os antioxidantes, como a vitamina C, têm a capacidade de inativar, não completamente, as ações dos radicais livres na pele.

Como tratamentos cosmetológicos, podemos citar:

**1. Alfa-hidroxiácidos:** a importância dos alfa-hidroxiácidos (AHA) foi notada quando portadores de queratose facial tratados com loção de ácido láctico a 7% apresentaram desaparecimento de rugas finas. Os AHAs podem ser utilizados em concentrações, acidificações e veículos diversos. Formulações de uso em consultório podem ser acidificadas (pH=1,5 a 2,75), enquanto formulações de uso domiciliar devem ser ajustadas com solução tampão para que seu pH fique mais próximo ao pH da pele (4,4 a 5,6), diminuindo assim a agressividade desse agente sobre a pele. A ação desses ácidos na epiderme promove diminuição da adesão dos corneócitos graças ao enfraquecimento dos

desmossomos. Na derme sua presença estimula a produção de colágeno e glicosaminoglicanos. Fibroblastos dérmicos também demonstraram melhoras na presença dos AHAs.

**2. Retinoides:** a tretinoína ou ácido retinoico é o agente não esfoliativo mais utilizado no rejuvenescimento cutâneo. Acredita-se que o mecanismo de ação dos retinoides esteja ligado à regulação de receptores nucleares específicos. A ligação do ácido retinoico ao seu receptor causa uma mudança estrutural que expõe os locais de ligação do DNA. Esses receptores nucleares ativados controlarão as funções celulares, modificando diretamente a expressão desses genes modificados. Essa resposta dependerá do tipo e da diferenciação celular. As aplicações clínicas dos retinoides apontam como maiores beneficiários da tretinoína as peles ressecadas, descamativas, com presença de lentigos, hiperpigmentação difusa e rugas finas. Pacientes com pele sensível ou normal apresentam melhor resposta quando o tratamento se inicia com baixas doses de retinoides ou cremes emolientes.

## Avançando na prática

### Protocolo para rugas

#### Descrição da situação-problema

Luciana é uma mulher de 38 anos de idade e notou a presença de finas rugas em seu rosto. Preocupada com o aparecimento dessas rugas, procurou uma esteticista para avaliar o seu caso. A esteticista propôs a realização de um protocolo de tratamento para rugas em dez sessões. Luciana questionou se realmente esse tratamento seria viável e se ele proporcionaria a redução dessas rugas e linhas de expressão, ao que a esteticista respondeu que sim. Quais ativos cosméticos a esteticista pode utilizar nesse protocolo? Liste-os.

#### Resolução da situação-problema

O protocolo sugerido tem como principal indicação a minimização das rugas e linhas de expressão.

Os ativos sugeridos são:

**1. Vitamina C em nanoesferas:** vitamina C estável (nanoesferas), tetraisopalmitato de ascorbila em nanopartículas lipofílicas de alta performance muito mais estável do que o ácido ascórbico devido a agrupamentos que estabilizam a molécula, deixando-a solúvel em lipídios e promovendo ação antioxidante, clareadora e renovadora de colágeno.

**2. Ácido ferúlico:** potente antioxidante que possui alto potencial fotoprotetor, age como uma barreira na membrana celular impedindo a atividade de radicais livres e diminuindo a absorção dos raios UVA e UVB.

O protocolo seguiu os seguintes passos:

1. Higienização da pele.
2. Esfoliação da pele.
3. Tonificação da pele.
4. Microagulhamento.
5. Aplicação da vitamina C em nanoesferas associada ao ácido ferúlico.

## Faça valer a pena

**1.** O ácido láctico é um importante alfa-hidroxiácido utilizado no tratamento das involuções cutâneas.

A melhor representatividade do ácido láctico para tratamento das involuções cutâneas foi utilizando-o na concentração de:

- a) 5%.
- b) 7%.
- c) 9%.
- d) 11%.
- e) 15%.

**2.** Algumas das alterações que estão diretamente relacionadas às alterações condicionadas pelos radicais livres dentro do organismo e que se relacionam com o envelhecimento são:

I. O acúmulo de alterações oxidativas nas moléculas de longa vida, como o colágeno, a elastina e o material cromossômico.

II. A destruição de mucopolissacarídeos pela degradação oxidativa.

III. O acúmulo de resíduos metabólicos inertes pela oxidação polimerizante, reações essas que envolvem lipídeos, particularmente os poli-insaturados e proteínas.

Dentre as afirmativas apresentadas, quais estão realmente relacionadas às alterações causadas pelos radicais livres?

- a) Apenas a afirmativa I.
- b) Apenas a afirmativa II.
- c) Apenas a afirmativa III.
- d) Apenas as afirmativas II e III.
- e) As afirmativas I, II e III.

**3.** A tretinoína ou ácido retinoico é o agente não esfoliativo mais utilizado no rejuvenescimento cutâneo.

Acredita-se que o mecanismo de ação dos retinoides esteja ligado à regulação de:

- a) Receptores mitocondriais.
- b) Receptores nucleares específicos.
- c) Receptores citosólicos.
- d) Receptores de membrana.
- e) Receptores metabotrópicos.

# Referências

BORGES, F. S. **Dermato-funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte, 2010.

GERSON, J. et al. **Fundamentos da estética 4**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

HERNANDEZ, M.; MERCIER-FRESNEL, M. M. **Manual de cosmetologia**. Rio de Janeiro: Reinventer, 1999.

MAIO, M. **Tratado de medicina estética**. São Paulo: Roca, 2011.

REBELLO, T. **Guia de produtos cosméticos**. São Paulo: Editora Senac, 2004.

SANTI, E. **Dicionário de princípios ativos em cosmetologia**. São Paulo: Andrej, 2003.

# Fotoproteção

### Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo à Unidade 4 da disciplina Recursos Cosméticos Aplicados à Estética.

Na unidade anterior aprendemos sobre tratamentos cosmetológicos da pele, focando o conhecimento e a compreensão dos ativos para limpeza de pele, analisando os tipos de pele e as formas cosméticas indicadas, os ativos cosméticos utilizados em cada etapa da limpeza de pele e emulsões epicutâneas. Abordamos também a teoria dos radicais livres, estudamos os ativos cosméticos para a limpeza de pele normal e acneica e os efeitos dos radicais livres na pele. Finalizamos a unidade anterior abordando as teorias da involução cutânea, o papel dos radicais livres nessa involução e os seus tipos de prevenção. Nesta unidade iremos abordar os seguintes assuntos: na Seção 4.1 trataremos da fotoproteção solar e dos efeitos da radiação solar sobre a pele, enfatizando as questões da radiação solar UVA, UVB e UVC, os efeitos nocivos da radiação solar e os cuidados e horários adequados para a exposição solar. Na Seção 4.2 estudaremos os temas relacionados à fotoproteção solar e à legislação dos produtos solares, enfatizando principalmente a legislação dos filtros solares, filtros físicos e químicos, além dos seus fatores de proteção solar e aplicação. Por fim, terminaremos esta unidade na Seção 4.3 falando sobre filtros solares nos cosméticos, enfatizando principalmente o espectro solar, a proteção natural da pele e filtros solares, a fotoproteção capilar e a presença de filtros solares nos cosméticos de higiene pessoal. Ao final da disciplina você conhecerá e compreenderá os conceitos de fotoproteção e filtros solares específicos de formação tecnológica em estética e cosmética.

Dentre os objetivos desta unidade, você deverá conhecer e compreender os princípios ativos e seus mecanismos de ação na fotoproteção solar.

A seguir, relembremos o contexto de aprendizagem, que corresponde a uma situação na qual aproximaremos os conteúdos teóricos com a prática proposta nesta unidade e que vem nos acompanhando desde o início da disciplina. Vamos aos estudos!

Marina é uma senhora de 55 anos de idade. Ela apresenta sobrepeso e também notou que, com o passar do tempo, sua pele ficou mais escura e com marcas de expressão muito aparentes – questões que a fizeram procurar um tratamento estético na Clínica Personalitté. A proprietária do local, Maria Cecília, é uma jovem de 35 anos de idade, formada em Estética e Cosmética e uma excelente profissional. Marina fez uma visita à clínica e ficou extremamente feliz por estar naquele lugar, pois nunca havia recebido um tratamento estético antes – afinal, era ela quem cuidava de todos e acabava se esquecendo de si mesma. Após conhecer o local, foi muito bem recepcionada por Maria Cecília que começou uma conversa com Marina, enquanto examinava com os olhos as queixas de sua mais nova cliente. A esteticista notou que a pele de sua cliente era do tipo mista e sugeriu um tratamento de pele. Marina, muito animada, já quis saber como esse tratamento funcionava e como poderia melhorar e manter a estrutura de seu tipo de pele. Após esses cuidados, a esteticista enfatizou a importância do uso diário de filtros solares para evitar rugas, marcas de expressão e patologias como o câncer de pele. A profissional também explicou que os efeitos nocivos da radiação na pele são irreversíveis e que o cuidado e o uso de filtros solares são essenciais para manutenção e cuidados com a pele.

Para um melhor aproveitamento dos conteúdos que serão abordados não deixe de acessar os links indicados no decorrer deste material. Vamos aos estudos!

## Seção 4.1

### Fotoproteção solar e os efeitos da radiação solar

#### Diálogo aberto

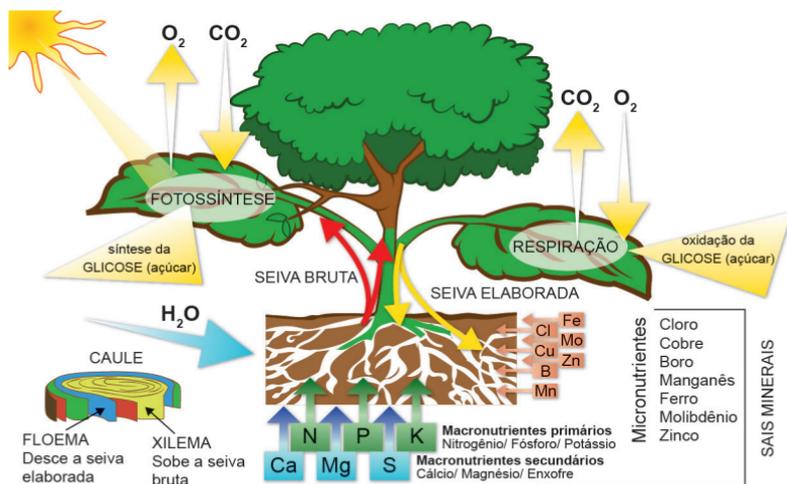
Conforme relembramos no contexto de aprendizagem, Marina é uma senhora de 55 anos que buscou tratamentos estéticos para melhorar o aspecto de sua pele e tornar-se mais jovem, além de aumentar sua autoestima e sentir-se melhor consigo mesma. Ela optou por uma clínica que ofertava diversos tipos de serviços de estética facial e corporal. Após sua primeira visita ao local, Marina tornou-se cliente da clínica, na qual realizou diversos tratamentos na face, como hidratação, nutrição, protocolos de limpeza de pele, protocolos antienvhecimento utilizando tanto eletroterapia quanto ativos cosméticos, pois sabe-se que a sinergia entre os dois traz maiores benefícios. Nossa cliente também realizou protocolos corporais, como tratamento de estrias, celulite e notou uma melhora muito grande no aspecto de sua pele. Porém, a esteticista Maria Cecília sempre enfatizou a importância do uso de filtros solares diariamente. A cada sessão que Marina passava, ela abordava o uso do filtro. No entanto, Marina sempre ficava na dúvida sobre o efeito das radiações UV no organismo, sempre buscava compreender quais eram realmente os tipos de raios UV que penetravam na pele e como devia ser sua exposição ao sol para evitar patologias como um câncer de pele. Dessa forma, Marina sempre se questionava: quais são os tipos de radiação solar? Quais as principais diferenças entre elas? Será que essas radiações realmente causam danos à pele? Será que, por meio da exposição solar diminuída é possível retardar também o envelhecimento cutâneo? Agora, vamos ajudar Marina a responder esses questionamentos. Para isso, iniciaremos o estudo sobre a fotoproteção, por meio da qual é possível cuidar-se e evitar patologias.

## Não pode faltar

O Sol tem participação importante no humor das pessoas. A verdade é que o Sol tem participação direta em toda a vida do planeta Terra. Com exceção de algumas poucas espécies de microrganismos capazes de viver sem luz, a condição para a existência da vida na Terra é a presença de luz, calor e água.

A energia solar que chega até o planeta é dividida em três partes: radiação ultravioleta (5%), luz visível (35%) e radiação infravermelha (60%). Dessa energia depende a grande maioria dos ciclos biológicos como a fotossíntese, que garante a vida dos vegetais e de todos os animais que deles se alimentam.

Figura 4.1 | Fotossíntese



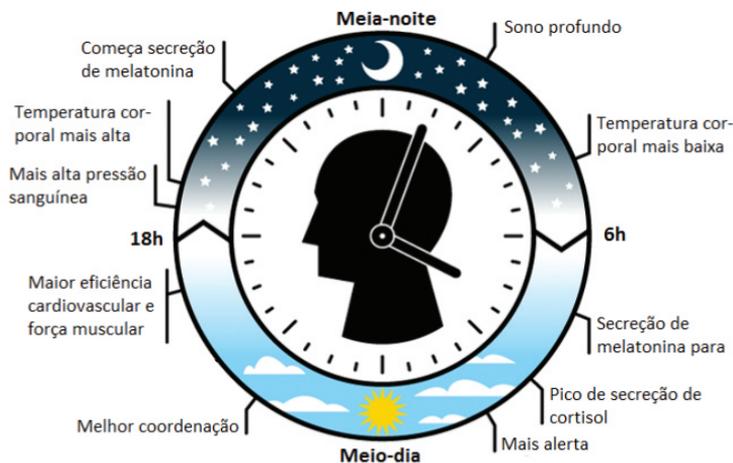
Fonte: <<https://www.resumoscolar.com.br/biologia/o-que-e-e-como-acontece-a-fotossintese/>>. Acesso em: 2 set. 2017.

No caso dos seres humanos, além de melhorar o humor e o bem-estar psicológico, a radiação solar é importante para a manutenção do metabolismo. A pele humana precisa da radiação solar para sintetizar vitamina D, a vitamina do crescimento. O sol também é importante para a calcificação dos ossos e para a prevenção de osteoporose. A radiação ultravioleta (UV) é utilizada no tratamento de patologias como psoríase, eczema e linfoma cutâneo das células T.

O ciclo circadiano, que representa as ocorrências fisiológicas sucedidas no organismo humano a cada 24 horas, também é

regulado pela luz. À noite, há a liberação de melatonina, o hormônio que induz o relaxamento e o sono; pela manhã, aumenta a liberação de cortisol, para o indivíduo despertar e se preparar para o dia.

Figura 4.2 | Ciclo circadiano



Fonte: <<http://nutricaoacessivel.blogspot.com.br/2016/09/ciclo-circadiano-entenda-e-respeite.html>>. Acesso em: 2 set. 2017.

É impossível negar a importância do sol e da radiação por ele emitida para a vida humana. Apesar disso, algumas precauções devem ser tomadas com relação à exposição à radiação solar, uma vez que ela não deve ser absorvida em excesso pela pele, pois pode causar problemas que vão desde a insolação ao câncer de pele.



### Assimile

A prevenção dos efeitos danosos da radiação solar envolve respeitar os horários de exposição e utilizar protetores solares e roupas adequadas.

A partir da década de 1980, cresceu muito a preocupação dos médicos e cientistas com a proteção solar, uma vez que o sol aparece como o grande vilão desencadeador do câncer de pele.

Estudos indicam que a devida proteção nos primeiros 18 anos de vida possa diminuir em até 80% os riscos de câncer de pele na fase adulta.

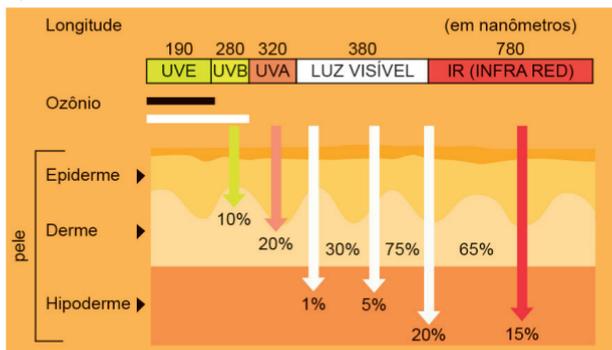
## Efeitos da radiação solar sobre a pele

Conforme visto na divisão da energia que chega do Sol, 35% corresponde à luz visível, responsável pela claridade dos dias; 60% à radiação infravermelha (IV), que fornece calor; e apenas 5% dessa energia corresponde à radiação ultravioleta (UV).

A radiação infravermelha (IV) aquece a pele em suas camadas mais profundas e serve como um alerta de proteção contra a radiação UV, uma vez que, ao sentir a pele muito aquecida, a pessoa tende a sair do Sol, para se proteger.

A radiação UV está ainda dividida em três tipos: UVA, UVB e UVC. As ondas de energia emitidas pelo Sol participam do chamado espectro eletromagnético, em que cada tipo de onda tem um comprimento diferente. O comprimento das ondas é medido por meio de uma unidade chamada nanômetro (nm). Assim, a radiação UVA encontra-se na faixa que vai de 320 a 400 nm; a UVB, na faixa de 290 a 320 nm; e a UVC na faixa de 200 a 290 nm.

Figura 4.3 | Raios ultravioletas



Fonte: <[http://www.tricologia.com.br/disturbios\\_2.asp](http://www.tricologia.com.br/disturbios_2.asp)>. Acesso em: 2 set. 2017.

A radiação UVC não atinge a superfície da Terra, ficando retida na camada de ozônio existente na atmosfera. Já a UVA chega em sua totalidade à superfície do planeta e a UVB tem próximo a 90% do seu total também retido na camada de ozônio.

Durante todo o dia, a radiação UVA está presente na superfície do planeta, enquanto a radiação UVB tem sua maior concentração no horário compreendido entre 10h e 16h.



A quantidade de UV que um indivíduo recebe varia conforme alguns fatores: estação do ano, hora do dia, latitude, altitude – em regiões montanhosas por exemplo, recebe-se uma quantidade de radiação muito maior do que no nível do mar – e tipo de radiação – direta ou refletida (superfícies claras refletem a radiação solar). A neve reflete mais de 80% dos raios solares; a areia branca 20%. A água também reflete a radiação, principalmente na piscina, onde não há ondas. Isso explica por que as pessoas se queimam muito quando estão dentro ou à beira da água e quando estão na areia, mesmo sob o guarda-sol.

Por ter um comprimento de onda maior, a radiação UVA tem maior penetração na pele, chegando até a derme. A radiação UVB, por sua vez, é absorvida quase totalmente pela epiderme. Por isso, o eritema (vermelhidão provocado por vasodilatação) causado pela radiação UVB é maior. Isso significa que os danos maiores à pele podem ocorrer quando se fica exposto ao sol no horário das 10h às 16h.

A luz absorvida pela pele produz reações fotoquímicas que desencadeiam alterações nas moléculas e podem causar danos à pele. As estruturas que absorvem luz na pele são chamadas de cromóforos. O principal cromóforo da pele é a melanina que, ao absorver luz, reage pigmentando a pele como forma de proteção contra os danos provocados pela radiação. Na verdade, o que se chama de bronzeamento, nada mais é do que uma proteção que o organismo desenvolve contra o excesso de radiação solar.

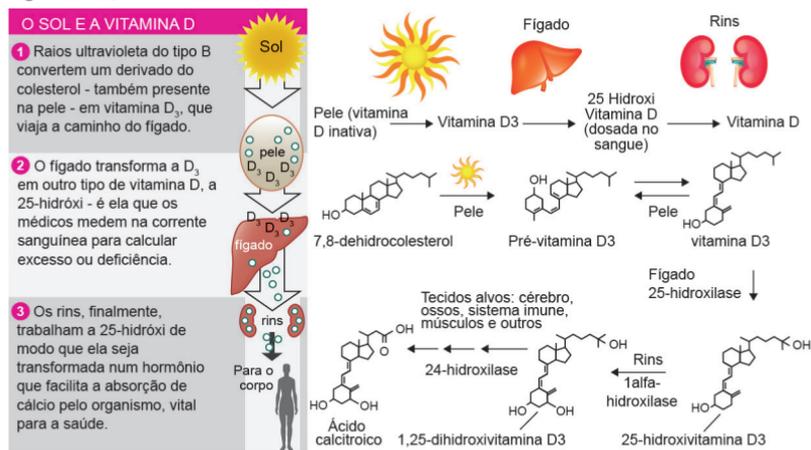
A radiação UVA interage com os fibroblastos dérmicos e é responsável por alterações nas fibras de colágeno e elastina, diminuindo a sustentação e a elasticidade da pele. Também aumenta a liberação de radicais livres na derme, contribuindo ainda mais para o processo de fotoenvelhecimento cutâneo.

O estresse oxidativo provocado pelos radicais livres e a degeneração de colágeno e elastina levam à formação de rugas profundas. As células da epiderme se alteram, levando a uma maior perda de água transepidérmica, o que torna a pele áspera e desidratada. O aumento da produção de melanina para se proteger da radiação leva à formação de manchas e o espessamento da epiderme leva

à ceratose actínica. Com o passar do tempo, ocorrem alterações nas células de Langerhans (responsáveis pela defesa da pele) e nos núcleos dos queratinócitos, podendo surgir lesões pré-cancerígenas.

A radiação UVB é absorvida na epiderme, onde ocorre sua atuação benéfica, que é a síntese de vitamina D.

Figura 4.4 | Síntese de vitamina D



Fonte: <<http://www.nanocell.org.br/vitamina-d-uma-possivel-cura-para-doencas-autoimunes/>>. Acesso em: 2 set. 2017.

Por ser absorvida na epiderme, a radiação UVB provoca alterações nos núcleos dos queratinócitos, alterando seu DNA. Esse fato associa a radiação UVB ao aparecimento de câncer de pele.

A radiação UVB está associada ao aumento da imunossupressão cutânea (diminuição da imunidade), pois provoca a destruição das células de Langerhans e de macrófagos do organismo. Alguns estudos mostram que a radiação UVA também possui a capacidade de provocar imunossupressão, o que leva a intuir que a combinação das radiações UVA e UVB tem ação altamente carcinogênica.

A exposição à radiação UV tem como efeitos imediatos o aparecimento de eritema e formação de edema por vasodilatação. A partir do terceiro dia, começa a ocorrer hiperplasia das camadas da epiderme (exceto a camada basal), com aumento das mitoses e espessamento da pele.



Melanogênese é o processo pelo qual ocorre a formação da melanina, que é produzida no interior dos melanócitos, encontrados na camada basal da epiderme. No interior dos melanócitos há organelas chamadas de melanossomas, que são transportadas por dendritos melanocíticos para os queratinócitos da epiderme. A pele é então pigmentada pela melanina, tornando-se bronzeada. Por meio desse mecanismo, o organismo se defende dos efeitos danosos da radiação. Portanto, a melanina é um filtro solar natural.

### Fototipos de pele

Cada indivíduo reage de uma forma muito peculiar à ação da radiação UV na pele. As pessoas de pele muito clara apresentam eritema com apenas dez minutos de exposição ao Sol. Outras, com pele mais morena, podem levar muito mais tempo para apresentar a vermelhidão provocada pelo Sol. As peles negras não se queimam nunca, pois têm grande quantidade de melanina, o que as torna resistentes à radiação solar.

Na década de 1960, Fitzpatrick elaborou uma tabela classificando as peles em seis diferentes fototipos, levando em conta a queimadura provocada pelo sol (Tabela 4.1). Essa tabela é aceita e utilizada até hoje, de forma universal, apesar das combinações de diferentes etnias da espécie humana.

Tabela 4.1 | Fototipos cutâneos

Fototipo	Reação à exposição solar	Cor da Pele
1	Queima facilmente, nunca bronzeia.	Muito clara
2	Queima facilmente, bronzeia levemente.	Clara
3	Queima moderadamente, bronzeamento gradual.	Morena clara
4	Queimadura mínima, bronzeamento moderado.	Morena
5	Raramente queima, bronzeamento intenso.	Mulata
6	Nunca queima, grande pigmentação.	Negra

Fonte: Lacrimanti, Vasconcelos e Perez (2014, p. 343).

Com base nas alterações provocadas pela ação da radiação solar nos diferentes tipos de pele, originou-se o conceito de fotoproteção solar (FPS), utilizado como parâmetro para a proteção da pele.

## **Mecanismo do bronzeamento**

Durante muito tempo, a pele branca foi sinônimo de status e poder, uma vez que a pele escura era associada a pessoas que trabalhavam expostas ao sol e descendentes de escravos.

Nas últimas décadas, passou-se a valorizar o tom bronzeado da pele como sinal de beleza e até mesmo de saúde. A partir da década de 1950, quando as pessoas passaram a migrar para os grandes centros urbanos e tinham pouco tempo para tomar sol, a pele bronzeada é que passou a ser símbolo de status, uma vez que sugeria que a pessoa tinha tempo e dinheiro para sair de férias e bronzear-se.

Ainda hoje, a pele bronzeada é associada a lazer e diversão. Tomar sol traz sensação de prazer e satisfação. Muitas pessoas, mesmo sabendo dos perigos da exposição prolongada à radiação UV, decidem assumir o risco em troca do prazer de ter a pele dourada.

A exposição à radiação solar desencadeia dois tipos de bronzeamento. Um deles é o bronzeamento imediato, proporcionado pela ação da radiação UVA sobre a melanina já existente na pele. Quanto mais melanina houver acumulada na pele, mais intenso será o bronzeamento. Se a pessoa ficar exposta ao sol apenas por um dia, o bronzeamento tende a clarear poucos dias depois.

O outro é chamado de bronzeamento tardio, que ocorre 48 horas após a exposição se, após esse período, a pessoa continuar se expondo ao sol. Nesse período, ocorre nova produção de melanina e os melanócitos aumentam de tamanho e quantidade, distribuindo muita melanina aos queratinócitos. Isso acarreta uma coloração intensa da pele, que atinge seu grau máximo em até três semanas e pode perdurar por alguns meses até cessar a exposição. Esse processo é controlado geneticamente, o que explica o fato de algumas pessoas se bronzarem muito mais do que outras.

Durante o processo de bronzeamento, o aumento de melanina na pele funciona como proteção natural contra a radiação UV. Isso

explica por que pessoas que moram e trabalham em lugares com muito sol, com o passar do tempo, adquirem uma cor bronzeada que não clareia, sem que haja formação de eritema nas novas exposições.

Também por esse motivo, as pessoas de pele mais clara, quando vão se expor ao sol, devem fazê-lo de forma gradual, poucas horas por dia, com protetor solar, para evitar a formação de eritema e queimaduras.

Vale lembrar que a maior quantidade de melanina não protege contra o fotoenvelhecimento nem contra o risco de câncer de pele, uma vez que a radiação na pele é cumulativa.



### Pesquise mais

Para ampliar seu conhecimento sobre o tema, leia o seguinte artigo científico:

BALOGH, T. S. et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. **Anais Brasileiros de Dermatologia - ABD**, [S.l.], v. 86, n. 4, p. 732-42, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n4/v86n4a16.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2017.

## Sem medo de errar

As radiações solares existentes são de três tipos: UVA, UVB e UVC.

O sol é nossa maior fonte de energia. Ele é imprescindível para todos os seres vivos. Dessa forma, torna-se impossível vivermos sem o efeito das radiações solares. Para retardarmos o envelhecimento cutâneo, devemos sempre fazer o uso de fotoprotetores solares e não ficarmos expostos ao sol no período das 10h às 16h.

A radiação infravermelha (IV) aquece a pele em suas camadas mais profundas e serve como um alerta de proteção contra a radiação ultravioleta (UV), uma vez que, ao sentir a pele muito aquecida, a pessoa tende a sair do sol para se proteger.

A radiação UV está ainda dividida em três tipos: UVA, UVB e UVC. As ondas de energia emitidas pelo sol participam do chamado espectro eletromagnético, em que cada tipo de onda tem um comprimento

diferente. O comprimento das ondas é medido por meio de uma unidade chamada nanômetro (nm). Assim, a radiação UVA encontra-se na faixa que vai de 320 nm a 400 nm; a UVB na faixa de 290 nm a 320 nm; e a UVC na faixa de 200 nm a 290 nm.

A radiação UVC não atinge a superfície da Terra, ficando retida na camada de ozônio existente na atmosfera. Já a UVA chega em sua totalidade à superfície do planeta e a UVB tem aproximadamente 90% do seu total também retido na camada de ozônio.

Durante todo o dia, a radiação UVA está presente na superfície do planeta, enquanto a radiação UVB tem sua maior concentração no horário compreendido entre 10h e 16h.

Por ser absorvida na epiderme, a radiação UVB provoca alterações nos núcleos dos queratinócitos, alterando seu DNA. Esse fato associa a radiação UVB ao aparecimento de câncer de pele. Esse tipo de radiação está associado ao aumento da imunossupressão cutânea (diminuição da imunidade), pois provoca a destruição das células de Langerhans e de macrófagos do organismo. Alguns estudos mostram que a radiação UVA também possui a capacidade de provocar imunossupressão, o que leva a intuir que a combinação das radiações UVA e UVB tem ação altamente carcinogênica.

A exposição à radiação UV tem como efeitos imediatos o aparecimento de eritema e formação de edema por vasodilatação. A partir do terceiro dia, começa a ocorrer hiperplasia das camadas da epiderme (exceto da camada basal), com aumento das mitoses e espessamento da pele.

## Avançando na prática

### A importância da utilização de protetores solares

#### Descrição da situação-problema

Jair, com 40 anos de idade, é um trabalhador da zona rural. Durante todo o dia, fica exposto ao sol e não utiliza protetor solar como mecanismo de proteção para sua pele. A pele de Jair, quando jovem, era classificada como clara. No entanto, com o passar dos

anos e o trabalho árduo no campo, sua pele tornou-se mulata, fato que preocupava Jair.

Ao notar o escurecimento gradual de sua pele, Jair procurou o ambulatório de seu bairro e consultou-se com uma dermatologista, a qual notou que a pele do paciente apresentava muitas manchas provocadas pela queimadura solar e também muitas rugas e marcas de expressão em seu rosto. Intrigado com aquela situação, Jair perguntou à médica o que pode ter acontecido para que sua pele ficasse naquele estado. De acordo com o ponto de vista científico, qual poderia ser a resposta dada pela médica a Jair?

### **Resolução da situação-problema**

A médica poderia esclarecer que a radiação UVA interage com os fibroblastos dérmicos e é responsável por alterações nas fibras de colágeno e elastina, diminuindo a sustentação e a elasticidade da pele. Também aumenta a liberação de radicais livres na derme, contribuindo ainda mais para o processo de fotoenvelhecimento cutâneo.

O estresse oxidativo provocado pelos radicais livres e a degeneração de colágeno e elastina levam à formação de rugas profundas. As células da epiderme se alteram, levando a uma maior perda de água transepidérmica, e a pele se torna áspera e desidratada. O aumento da produção de melanina para se proteger da radiação leva à formação de manchas e o espessamento da epiderme leva à ceratose actínica. Com o passar do tempo, ocorrem alterações nas células de Langerhans (responsáveis pela defesa da pele) e nos núcleos dos queratinócitos, podendo surgir lesões pré-cancerígenas.

A radiação UVB é absorvida na epiderme, na qual ocorre sua atuação benéfica, que é a síntese de vitamina D.

## **Faça valer a pena**

**1.** Sabe-se que a exposição excessiva à radiação UV pode provocar sérios danos à pele ao longo da vida. Os especialistas recomendam que se inicie a proteção solar ainda na infância.

A proteção solar deve ser iniciada na infância porque:

- a) Os danos provocados pela radiação UV na pele são cumulativos.
- b) Crianças têm maior facilidade para sofrer queimaduras.
- c) Crianças entram mais na água.
- d) Crianças têm menos água na pele.
- e) A radiação UV só atinge peles maduras.

**2.** A pele é o maior órgão do corpo humano e sofre envelhecimento cutâneo quando exposta ao sol de maneira inadequada.

Assinale a alternativa que apresenta os dois tipos de cuidados que devemos ter com nossa pele.

- a) Usar roupas escuras e não se expor ao sol até as 14h.
- b) Usar filtro solar e não se expor ao sol no período das 10h às 16h.
- c) Utilizar chapéu ou boné e se expor ao sol até as 14h.
- d) Não é necessário o uso de proteção solar até as 10h e usar roupas claras.
- e) Utilizar roupas escuras e protetor solar.

**3.** A radiação UV é benéfica para o organismo humano, porque sem o sol ele não produz vitamina D. Porém, no horário das 10h às 16h é necessário tomar cuidado e utilizar filtro solar, pois a radiação pode prejudicar a pele.

Quais são os dois tipos de radiação UV que o corpo humano recebe?

- a) UVA, que penetra apenas na epiderme e não é muito nociva, e UVB, que é mais nociva.
- b) UVC, que pode causar cegueira, e UVB, que provoca câncer de pele.
- c) UVA, que penetra na derme e altera o DNA celular, e UVB, que não passa da epiderme e é responsável pela hiperemia.
- d) UVA, que não passa da epiderme, e UVC, que penetra até o tecido ósseo, provocando câncer.
- e) UVC, que penetra na derme, e UVA, que não passa da epiderme.

## Seção 4.2

### Fotoproteção solar: legislação dos filtros solares

#### Diálogo aberto

Você se recorda de nosso contexto de aprendizagem? Da paciente Marina que descobriu o mundo da estética e a possibilidade de cuidar de sua aparência? Perante esse contexto, vamos a uma outra situação, na qual nossa paciente está discutindo com a esteticista responsável pela Clínica Personalitté.

Após cada um dos tratamentos realizados na clínica de estética, tais como: limpeza de pele, tratamento de acne, tratamento para prevenção do envelhecimento cutâneo, a esteticista responsável por Marina sempre terminava os protocolos realizados aplicando filtro solar e orientando-a a fazer uso desse produto todos os dias para proteção contra os Raios UV. Marina começou a refletir e a pesquisar um pouco mais sobre o uso de filtros solares, já que antes não fazia uso desse cosmético. Pesquisou sobre o tipo mais indicado para seu tipo de pele, que era madura, com muitas marcas de expressão e envelhecida, pois, como não utilizava protetor solar diariamente, tinha essas marcas de exposição solar.

A esteticista sempre enfatizava à Marina a forma correta de aplicação do filtro solar e o seu tempo de uso, mas a paciente sempre queria saber mais e então começou a entender que existia uma fiscalização para a comercialização desses filtros solares. Você sabe como aplicar corretamente os filtros solares? E a indicação para cada tipo de pele? Existe diferença entre tipos de filtros solares? Nesta seção iremos compreender mais sobre a legislação de filtros solares, a diferença entre os princípios ativos de filtros físicos e químicos, além de aprender a utilizá-los de forma correta.

Vamos aos estudos!

### Absorvedores de UV (filtros de UV)

Absorvedores de UV é o termo utilizado para compostos químicos capazes de absorver luz ultravioleta (UV), dispersando-a ou reabsorvendo-a de um modo inofensivo, difundindo, assim, sua energia nociva. Quando a luz UV atinge a molécula de um absorvedor UV, a molécula é estimulada a um nível maior de energia. Quando volta ao seu estado original, o excesso de energia que foi absorvido é emitido como luz com estado de energia diferente. Cada molécula de filtro solar pode repetir esse ciclo absorção-dispersão múltiplas vezes antes de decair. Absorvedores de UV comuns incluem compostos orgânicos. Filtros solares inorgânicos são partículas insolúveis que se depositam na superfície da pele e não são absorvidas pela camada cutânea. Entre os absorvedores de UV estão as seguintes famílias químicas:

- **Benzofenonas:** absorvem luz UV que ultrapassa a faixa de 320 nm. Infelizmente, como materiais, elas são sólidas, o que dificulta a manipulação para incorporá-las a produtos cosméticos.
- **Cinamatos:** filtros solares antigos, particularmente cinamatos de benzila. Possuem uma boa absorção de UV na faixa de 305 nm. Atualmente, prefere-se o metoxicinamato de etil-hexila por ser insolúvel em água, o que o torna ideal para produtos impermeáveis à água.
- **Protetores ou filtros físicos:** compostos capazes de refletir a luz UV, impedindo-a, assim, de atingir a pele. O dióxido de titânio e o óxido de zinco são dois dos protetores ou filtros mais comuns e populares. Inovações na tecnologia de manipulação do óxido de zinco e do dióxido de titânio têm criado versões micronizadas em que a luz UV não é refletida, mas, sim, espalhada e não apresentam um filme visível sobre a pele.
- **Salicilatos:** as primeiras substâncias químicas com função de filtro solar a serem amplamente utilizadas em preparações comerciais. Salicilato de benzila, salicilato de etilhexila e salicilato de homometila estão entre os mais populares.

Os salicilatos são ideais para uso em filtros solares de UVB porque absorvem raios UV na faixa de 310-330 nm. Também apresentam um excelente perfil de segurança.



### Assimile

A radiação ultravioleta faz parte dos raios solares que são emanados no planeta Terra. Esses raios ultravioletas são de três tipos: UVA, UVB e UVC (estes últimos não atingem nosso planeta). Quando essa radiação atinge as camadas da pele, provoca reações intermitentes, como queimaduras solares, as fotoalergias (alergias desencadeadas pela luz solar) e o bronzeamento. Em longo prazo, também pode causar reações devido ao efeito cumulativo da radiação durante a vida, causando o envelhecimento cutâneo e as alterações celulares que, por meio de mutações genéticas, predisõem ao câncer de pele.

### Fator de proteção solar (FPS)

O fator de proteção solar é a medida do tempo que a pele leva para ficar vermelha quando exposta à radiação ultravioleta. Refere-se somente à proteção contra UVB, não sendo aplicada à proteção contra UVA. O número de FPS do filtro solar identifica o tempo de exposição necessário para produzir uma vermelhidão mínima ou dose eritematogênica mínima (DEM) na pele protegida com relação à pele desprotegida, tomando como medida o tempo. Um FPS 15, por exemplo, significa que o filtro solar oferece proteção 15 vezes maior contra a vermelhidão da exposição aos raios UVB do que na ausência de qualquer filtro solar. Como a resposta do DEM varia de um indivíduo para o outro, o valor do FPS varia também.

Em 2011, a FDA divulgou a norma final sobre rótulos e testes de eficácia em protetores solares. Essa norma classifica os protetores solares como FPS de amplo espectro e FPS. O primeiro indica que o produto proporciona tanto proteção UVB quanto UVA. Para que um produto seja classificado como de amplo espectro a fórmula deve ser submetida a testes, indicando que ele protege contra raios com comprimento de ondas iguais ou superiores a 370 nm. Além disso, a proteção UVA oferecida deve ser proporcional ao valor do FPS. Assim, quanto maior o valor do FPS, maior deverá ser a proteção UVA.

Um protetor solar de amplo espectro cujo rótulo indica FPS 30 deve oferecer mais proteção UVA do que outro de amplo espectro com FPS 15. Observe que o FPS continua relacionado exclusivamente à proteção contra UVB. De acordo com a Anvisa, a RDC 30/12, o fator mínimo do FPS aumenta de 2 para 6 e a proteção contra os raios UVA terá de ser de no mínimo um terço do valor FPS declarado.

Em 2012, a FDA revisou as definições para classificar o desempenho dos produtos para FPS: qualquer produto com FPS entre 2 e 12 é considerado de proteção mínima contra queimaduras solares. Produtos com FPS entre 12 e 30 são considerados de proteção moderada contra queimaduras. Produtos com FPS acima de 30 são considerados de alta proteção contra queimaduras solares.

## **Filtro solar**

Como termo técnico, refere-se às substâncias ou compostos químicos específicos elaborados para proteger a pele contra raios ultravioletas (UV) nocivos. Os filtros solares podem absorver, refletir e/ou espalhar a radiação UV, protegendo a pele dos efeitos danosos do sol. De um modo menos preciso, porém, o termo é usado para denominar uma classe especial de produtos para cuidados pessoais que contém ingredientes que filtram a radiação solar.

Diferentemente dos produtos normais para a pele ou de outros cosméticos, nos Estados Unidos esses produtos são classificados como fármacos e, portanto, regulamentados pela Food and Drugs Administration (FDA). No Brasil, esses produtos são classificados como cosméticos grau de risco 2 pela Anvisa.

Os filtros solares devem absorver e/ou refletir tanto os raios UVB quanto os raios UVA. Isso é muito importante porque, embora a luz UVA seja responsável pelo bronzeamento e a UVB cause queimaduras solares, ambas são nocivas à pele e aumentam o risco de câncer de pele. A formulação de um filtro solar UVA/UVB eficaz requer o uso de várias substâncias filtrantes, já que aquelas que são muito eficazes contra os raios UVB não o são necessariamente

contra os UVA. A proteção diária contra UVA é muito importante, pois essa radiação é um fenômeno constante, durante o ano todo.

Recomenda-se a reaplicação do protetor solar a cada 2 horas ou após um período entre 40 e 80 minutos de natação ou atividade ao ar livre (por exemplo, tênis, golfe, caminhadas). Quando a exposição é incidental, por exemplo, ao dirigir, é melhor seguir as instruções de uso do produto, pois dificilmente as pessoas reaplicam o protetor solar, mesmo que isso ofereça mais proteção.

Ingredientes de categoria I são aqueles que a FDA classificou como "Seguros e eficazes de modo geral". No caso de componentes dos protetores solares, a FDA aprovou e implementou em 2012 a tabela da Categoria I.

Conseguir um produto com fator de proteção solar (FPS) mais elevado não significa necessariamente acrescentar mais produtos químicos de proteção solar, já que isso pode aumentar o potencial de irritação e o custo do produto finalizado. São necessárias alternativas. Muitos dos produtos químicos relacionados na Tabela 4.2, em geral, são usados em conjunto em fórmulas de filtros solares para oferecer uma proteção de amplo espectro.

Tabela 4.2 | Ingredientes ativos e concentrações máximas de protetores solares

Nome do medicamento	Filtro UV, medicamento ou nome químico	Concentração máxima
Ácido aminobenzoico (PABA)	Ácido aminobenzoico	15%
Avobenzona	Butilmetoxidibenzol- -metano	3%
Cinoxato	Cinoxato	3%
Dioxibenzona	Dioxibenzona	3%
Homosalato	Homosalato; ácido benzoico	15%
Antranilato de metila	Meradimato	5%
Octocrileno	Octocrileno	10%
Octilmetoxicinamato	Octinoxato	7,5%
Octilsalicilato	Octisalato	5%
Oxibenzona	Oxibenzona	6%

Padimato O	Padimato O	8%
Ácido sulfônico fenilbenzimidazólico	Ensulizole	4%
Sulisobenzona	Sulisobenzona	10%
Dióxido de titânio	Dióxido de titânio	25%
Trolamina	Salicilato de trolamina	12%
Óxido de zinco	Óxido de zinco	25%

Fonte: Lacrimanti, Vasconcelos e Perez, (2014, p. 192).

Também há necessidade de educação do consumidor. A eficácia do filtro solar não depende apenas dos ingredientes utilizados, mas também de como o usuário faz a aplicação. Filtros solares devem ser aplicados de maneira homogênea e em quantidades suficientes para se obter a proteção adequada. O FPS declarado de um filtro solar se baseia em testes padronizados de laboratório, quando o produto é aplicado com uma espessura homogênea de 2 mg/cm<sup>2</sup>. Comparando com a espessura média de 0,5 mg/cm<sup>2</sup> aplicada pelo usuário normal, observa-se que, no caso de uso típico, a espessura média de aplicação do filtro solar pode variar de 0 a 1,2 mg/cm<sup>2</sup>. Além disso, os filtros solares são uma categoria de produtos que devem permanecer na superfície da pele para que haja uma proteção ideal. Assim, não é correto massagear o filtro solar durante a aplicação para assegurar a “penetração”. As aplicações devem ser espalhadas de forma homogênea na superfície da pele, com suaves toques.



**Refleta**

Os filtros solares são substâncias destinadas a proteger a pele das radiações ultravioletas A e B. Agem, em curto prazo, contra queimaduras e alergias solares e, em longo prazo, contra o envelhecimento e o câncer de pele.

### Filtros químicos

Os filtros químicos são aqueles que agem por meio da absorção dos raios ultravioletas, impedindo que a pele seja atingida.

## Filtros físicos ou de barreira

Filtros físicos ou de barreira são substâncias opacas que fazem uma película sobre a pele e refletem a luz como um espelho. Não têm grande aceitação cosmética, pois são mais espessos e de difícil aplicação sobre a pele, mas apresentam menor sensibilidade (alergia), sendo muito indicados para elevar a proteção solar e para crianças menores. Seus exemplos mais comuns são o dióxido de titânio e o óxido de zinco. É muito comum a associação de filtros químicos e físicos para a obtenção de um filtro solar com FPS mais alto.

Segundo informações divulgadas pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abihpec), os filtros solares de FPS 8 são os mais consumidos no Brasil, embora o fator mínimo recomendado pelos médicos seja 15. Em 1975, o dermatologista americano Thomas Fitzpatrick, da Universidade de Harvard, fez uma escala de seis variações de tonalidade de pele em relação ao filtro solar que deve ser usado (DINARDO; MICHALUN, 2016).

- Peles muito brancas e brancas não se bronzeiam com facilidade e queimam com facilidade; esses tipos de pele necessitam de FPS 60, pois são os tipos mais sensíveis.
- As tonalidades pouco morenas e morenas costumam se bronzear e queimam-se razoavelmente; portanto seu fator de proteção deve ser 30, pois já contam com alguma proteção.
- Já as consideradas muito morenas e negras ficam bronzeadas e quase nunca se queimam; os filtros solares FPS 30 ou 15 são os mais indicados, pois os dois tipos de pele já produzem bastante melanina.

Conclui-se que o fator de proteção solar e o tipo de pele interferem na escolha do filtro. Peles mais claras necessitam de filtros com FPS mais altos (FPS 30), enquanto para as peles morenas (mais resistentes) um FPS baixo é suficiente para garantir a proteção solar (no mínimo FPS 15).

## Forma cosmética

Uma escolha por um determinado filtro solar precisa levar em conta o tipo de pele. Para as denominadas oleosas, os filtros em gel são os mais indicados, pois os filtros em creme formam uma película protetora que deixa a pele mais oleosa. Além disso, os não comedogênicos (com fórmulas à base de água) são ótimos para os que sofrem com oleosidade e acne. O uso de um filtro solar errado e em excesso pode piorar peles oleosas e acneicas, devido à fórmula à base de óleos, que atua como agente oclusivo dos poros e acumula sebo, levando à formação de comedões e acne.

Pessoas com pele mista ou seca podem optar por filtros solares em creme, pois possuem hidratante que mantém uma camada protetora extra na pele, essencial para a pele sensível. O uso de um filtro solar é muito importante em todas as idades e em qualquer hora do dia. De modo geral, deve ser utilizado de maneira regular e com FPS entre 15 e 30, dependendo do tipo da pele, da presença de doenças de pele, da prática de esportes, da altitude da região e das condições ambientais. Superfícies compostas de areia, neve ou água aumentam a reflexão da luz solar.

A adoção dos filtros solares se torna adequada quando contempla:

- Aplicação abundante e uniforme (em média) 30 minutos antes da exposição.
- Reaplicação frequente (a cada duas horas e mais frequente após exercícios físicos, mergulhos e transpiração excessiva).
- Uso de protetores labiais e óculos escuros.
- Escolha da substância adequada, não usando produtos oleosos em pacientes com acne e seborreia ou produtos em forma de gel no caso de peles secas.



### Exemplificando

#### **Termos utilizados nos rótulos de filtros solares**

Veja a seguir os termos utilizados nos rótulos de filtros solares (DINARDO; MICHALUN, 2016):

- **Anti UVA e anti UVB:** filtros que protegem contra os raios ultravioletas do tipo A e B.
- **Hipoalergênico:** utiliza substâncias que, em geral, não provocam alergias.
- **Livre de PABA ou PABA free:** filtros que não contêm a substância ácido para-aminobenzoico, que tem alto poder de causar alergias.
- **Livre de óleo ou oil free:** filtros cujos veículos não contêm substâncias oleosas. São os mais indicados para pessoas com pele oleosa ou com tendência à formação de cravos e espinhas.
- **Não comedogênico:** filtros que não obstruem os poros, evitando assim a formação de comedões. São também indicados para pessoas de pele oleosa e com tendência à formação de comedões e acne.

### Cuidados adicionais no uso de filtros solares

De acordo com Lacrimanti, Vasconcelos e Perez (2014, p. 198) e Dinardo e Michalun (2016, p. 143), os cuidados adicionais no uso de filtros solares são:

1. É essencial dar preferência para horários em que seja menor a intensidade dos raios solares, não sendo recomendável a exposição entre 10 e 16 horas.
2. Expor-se com moderação, para que o efeito das radiações solares seja benéfico.
3. Idosos utilizando filtros solares (inclusive acima de FPS 15) recebem radiação solar adequada no que diz respeito ao risco de osteoporose.
4. Apesar da sensação de frescor, até 50% da radiação solar pode atingir partes do corpo submersas na água.
5. Mormaço também ocasiona queimaduras. Brisas, por oferecer sensações refrescantes, podem levar uma pessoa a se esquecer dos efeitos nocivos do sol.

- 6.** É desaconselhável a permanência por longos períodos em uma única posição, devendo-se mudá-la com frequência.
- 7.** Áreas sensíveis como rosto, lábios e cabeça, principalmente os calvos, necessitam de um cuidado maior e, portanto, de um protetor solar com FPS mais elevado.
- 8.** Produtos importados devem trazer informações claras e em português quanto ao seu nível de proteção, tipo de pele indicado, modo de uso e outras, que permitam sua correta utilização.
- 9.** Verificar qual é o fator de proteção mais indicado para o seu tipo de pele. Em caso de dúvida, devem ser utilizados produtos com FPS mais elevados.
- 10.** A eficiência de um protetor solar está diretamente relacionada com sua correta utilização, ou seja, o usuário deve estar atento às instruções da embalagem quanto ao tempo de reaplicação do produto, levando em consideração fatores como a transpiração e o contato direto com a pele com qualquer superfície que propicie a remoção do produto.
- 11.** Durante a exposição solar, não é aconselhável a utilização de produtos como perfumes ou outros produtos não específicos, como receitas para descoloração dos pelos. Esses devem ser evitados, pois, em geral, promovem queimaduras e podem aumentar os casos de alergia, além de não protegerem contra os efeitos da radiação solar.
- 12.** Alguns produtos de uso diário, como batons e maquiagens, fornecem proteção natural, contendo em sua composição agentes refletores da radiação solar.
- 13.** O consumidor também deve tomar cuidado com a utilização de certos medicamentos, como o ácido acetilsalicílico (aspirina), que em combinação com o protetor solar e os raios solares podem provocar reações alérgicas.
- 14.** Superfícies de vidro (óculos, vidros etc.) bloqueiam toda radiação UVB, mas apenas parte da UVA.
- 15.** Optar por guarda-sol de algodão e de cor clara. Uma cor escura absorve radiação e calor. Tecidos de nylon produzem sombra, mas não protegem da radiação solar.
- 16.** Chapéus e roupas são importantes protetores da

radiação solar, mas camisetas molhadas e tecidos porosos permitem a passagem dos raios ultravioleta. A proteção oferecida pelos tecidos depende da fibra, densidade e cor. Os tecidos sintéticos (poliéster) oferecem maior proteção que os de fibras naturais (algodão). A presença de tintas aumenta bastante a proteção.

**17.** Com relação à proteção solar, trabalhos atuais denotam a ação positiva de fotoprotetores sistêmicos. Pesquisas provam que a associação de vitamina C, 2 g de vitamina E, 1000UI é eficiente para evitar queimadura em uma pele agredida pela radiação ultravioleta. Diversos outros trabalhos também realçam a importância do betacaroteno na proteção solar sistêmica.



### Pesquise mais

Para ampliar ainda mais o seu conhecimento sobre o tema, leia o seguinte artigo científico indicado a seguir.

FLOR, J.; DAVOLOS, M. R.; CORREA, M. A. Protetores solares. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 153-158, fev. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422007000100027&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422007000100027&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 3 set. 2017.

## Sem medo de errar

Os filtros solares devem absorver e/ou refletir tanto os raios UVB quanto os raios UVA. Isso é muito importante, porque, embora a luz UVA seja responsável pelo bronzeamento e a UVB cause queimaduras solares, ambas são nocivas à pele e aumentam o risco de câncer de pele. A formulação de um filtro solar UVA/UVB eficaz requer o uso de várias substâncias filtrantes, já que aquelas que são muito eficazes contra os raios UVB não o são necessariamente contra os UVA. A proteção diária contra UVA é muito importante, pois essa radiação é um fenômeno constante o ano todo.

Recomenda-se a reaplicação do protetor solar a cada 2 horas ou após um período entre 40 e 80 minutos de natação ou atividade ao ar livre (por exemplo, tênis, golfe, caminhadas). Quando a exposição é incidental, por exemplo, ao dirigir, é melhor seguir as instruções de uso do produto, pois dificilmente as pessoas reaplicam o protetor solar, mesmo que isso ofereça mais proteção.

Em 1975, o dermatologista americano Thomas Fitzpatrick, da Universidade de Harvard, fez uma escala de seis variações de tonalidade de pele em relação ao filtro solar que deve ser usado, conforme apresentado a seguir:

- Peles muito brancas e brancas não se bronzeiam com facilidade e queimam com facilidade; esses tipos de pele necessitam de FPS 60, pois são os tipos mais sensíveis.
- As tonalidades pouco morenas e morenas costumam se bronzear e queimam-se razoavelmente, portanto seu fator de proteção deve ser 30, pois já contam com alguma proteção.
- Já as consideradas muito morenas e negras ficam bronzeadas e quase nunca se queimam; os filtros solares FPS 30 ou 15 são os mais indicados, pois os dois tipos de pele já produzem bastante melanina.

### **Filtros químicos**

São aqueles que agem por meio da absorção dos raios ultravioletas, impedindo que a pele seja atingida.

### **Filtros físicos ou de barreira**

Substâncias opacas que fazem uma película sobre a pele e refletem a luz como um espelho. Não têm grande aceitação cosmética, pois são mais espessos e de difícil aplicação sobre a pele, mas apresentam menor sensibilidade (alergia), sendo muito indicados para elevar a proteção solar e para crianças menores. Seus exemplos mais comuns são o dióxido de titânio e o óxido de zinco. É muito comum a associação de filtros químicos e físicos, para a obtenção de um filtro solar com FPS mais alto.

### Uso correto de filtros solares

#### Descrição da situação-problema

Letícia é uma mulher de 35 anos e apresenta manchas na pele. Dessa forma, decidiu procurar uma profissional de estética para que realizasse uma avaliação de sua pele. Após realizar a anamnese, a esteticista notou que sua pele era clara, porém não apresentava cravos nem espinhas em excesso. A profissional ainda concluiu que essas manchas eram efeitos da radiação solar e também efeito hormonal. Ela realizou uma limpeza de pele na paciente para retirar todas as impurezas presentes e orientou-a a fazer uso contínuo de protetor solar. Qual o melhor tipo de protetor solar indicado para nossa paciente? Por que é importante o uso contínuo desses protetores?

#### Resolução da situação-problema

Como Letícia tem a pele clara, seu tipo de pele não se bronzeia com facilidade e queima com facilidade; esse tipo de pele precisa de FPS 60, indicado para os tipos mais sensíveis.

A escolha por um determinado filtro solar precisa levar em conta o tipo de pele. Para as denominadas oleosas, os filtros em gel são os mais indicados, pois os filtros em creme formam uma película protetora que deixam a pele mais oleosa. Além disso, os não comedogênicos (com fórmulas à base de água) são ótimos para os que sofrem com oleosidade e acne. O uso de um filtro solar errado e em excesso pode piorar peles oleosas e acneicas, devido à fórmula à base de óleos, que atua como agente oclusivo dos poros e acumula sebo, levando à formação de comedões e acne.

A adoção dos filtros solares se torna adequada quando contempla:

- Aplicação abundante e uniforme (em média) 30 minutos antes da exposição.
- Reaplicação frequente (a cada duas horas, e mais frequente após exercícios físicos, mergulhos e transpiração excessiva).
- Uso de protetores labiais e óculos escuros.

- Escolha da substância adequada, não usando produtos oleosos em pacientes com acne e seborreia ou produtos em forma de gel no caso de peles secas.

## Faça valer a pena

**1.** Filtros solares inorgânicos são partículas insolúveis que se depositam na superfície da pele e não são absorvidas pela camada cutânea.

Os filtros solares absorvem luz UV que ultrapassa a faixa de 320 nm. Infelizmente, as partículas desses ativos como materiais são sólidas, o que dificulta a manipulação para incorporá-las a produtos cosméticos. Essas partículas são os:

- a) Cinamatos.
- b) Salicilatos.
- c) Ciclamatos.
- d) Benzofenonas.
- e) Filtros físicos.

**2.** O Fator de Proteção Solar é a medida do tempo que a pele leva para ficar vermelha quando exposta à radiação ultravioleta. Refere-se somente à proteção contra \_\_\_\_\_, não se aplicando à proteção contra \_\_\_\_\_. O número de FPS do filtro solar identifica o tempo de exposição necessário para produzir uma vermelhidão mínima ou dose eritematogênica mínima (DEM) na pele protegida com relação à pele desprotegida, tomando como medida o(a) \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche as lacunas do texto na sequência correta.

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

**3.** Nos rótulos dos protetores solares vêm descritas informações importantes ao consumidor, uma delas é: filtros cujos veículos não contêm substâncias oleosas. Esses são os mais indicados para pessoas com pele oleosa ou com tendência à formação de cravos e espinhas.

A informação descrita refere-se a:

- a) Anti UVA e UVB.
- b) Hipoalergênico.
- c) Livre de PABA ou PABA *free*.
- d) Livre de óleo ou *oil free*.
- e) Não comedogênico.

## Seção 4.3

### Filtros solares nos cosméticos

#### Diálogo aberto

Iniciamos agora a última seção da unidade sobre fotoproteção. Nela, continuaremos acompanhando Marina – que aos 55 anos de idade descobriu os benefícios da estética – durante seus tratamentos na Clínica Personalitté.

Após finalizar todos os protocolos de tratamento de pele, a esteticista que tratava de Marina propôs à paciente que realizasse a manutenção de sua pele, pois, dessa forma, iria mantê-la sempre saudável e bonita.

A esteticista sugeriu que ela realizasse procedimentos estéticos de 15 em 15 dias e também elaborou um protocolo *home care* para sua cliente.

Quando começou a analisar o protocolo, Marina notou que todas as finalizações eram feitas com filtros solares e começou a entender que o uso do produto era imprescindível para seu dia a dia.

Além disso, Marina começou a se indagar se existiam cosméticos que também poderiam oferecer fotoproteção como os filtros solares. Também achou de extrema importância utilizar a fotoproteção capilar, pois, como sua pele estava saudável e nutrida, agora queria também cuidar de seus cabelos.

Nesta seção, ajudaremos Marina a responder às suas indagações. Para isso, iremos conversar mais sobre os filtros solares, veremos como agem na pele e também verificaremos a existência dessa fotoproteção em diversos tipos de cosméticos.

Bons estudos!

#### Não pode faltar

O objetivo de uma fotoproteção é duplo:

- Evitar o eritema solar e o envelhecimento cutâneo.
- Proteger as pessoas atingidas por fotodermatoses e cuperose.

Lembremos que os raios UVA são penetrantes e envelhecem prematuramente a pele; os raios UVB são mais eritomagêneos, portanto, queimam mais; e os raios infravermelhos que provocam vasodilatação e vermelhidão; e eles potencializam os efeitos nefastos dos UV.

## Escolha do produto

Os produtos de fotoproteção são escolhidos de acordo com os tipos de pele e as modalidades de exposição, conforme apresentado a seguir.

1. **Fototipo:** todos os indivíduos são diferentes em relação à exposição ao sol. Quanto mais a epiderme for pigmentada, mais ela resistirá à ação solar. Essa pigmentação depende do capital genético de cada pessoa e o fototipo traduz a aptitude ao eritema e à pigmentação.
2. **Duração de exposição:** a duração da exposição condicionará à escolha de um fotoprotetor. Quanto mais o índice for elevado, mais a duração de exposição é alongada.
3. **Condições de exposição ao sol:** vários fatores são igualmente tomados em consideração no momento do bronzeamento. São eles:
  - Altitude: a quantidade de UVB aumenta 4% a cada 300 m de altitude. A 1500 m, há 20% a mais de UVB do que na beira do mar.
  - Latitude: quanto mais nos aproximamos dos trópicos, mais a quantidade de UVB será importante.
  - Reflexo: varia conforme a natureza do sol: 85% para a neve, 5% a 25% para a areia, 3% para a grama, 5% para a água.
  - Hora: o máximo de UV se situa entre 11h e 15h.
  - Nuvens: absorvem os IR (radiação infravermelha), o que permite uma exposição mais longa.

## Fotoproteção total

Os produtos de fotoproteção total asseguram uma fotoproteção física, provocando a reflexão total da luz solar. As proteções totais contêm:

- Óxido de zinco.

- Dióxido de titânio.
- Sulfato de bário.
- Talco.
- Kaolin.

Para evitar uma coloração branca inestética, esses pigmentos são micronizados a fim de parecerem transparentes sobre a pele.

Atualmente, utiliza-se muito o complexo mica-titano transparente, com alto poder reflexor que permite eliminar os raios infravermelhos.

### **Fotoproteção parcial**

A fotoproteção parcial é realizada pela utilização de filtros que asseguram uma proteção físico-química pela capacidade de absorver seletivamente certos fótons de comprimento de onda determinado. Esses filtros são moléculas químicas, na maioria de origem sintética que, segundo sua estrutura, absorverão uma faixa mais ou menos larga de raios UV.

Os filtros a espectro estreito só absorvem na zona dos UVB eritematogêneos:

- Os cinamatos.
- O benzilideneo-cânfora e seus derivados.
- Os benzimidazoles.
- Os salicilatos.
- O PABA e seus ésteres.

Os filtros a largo espectro são mais fotoprotetores do que os precedentes, uma vez que, algumas vezes, absorvem UVA e UVB. Esses filtros entram na composição dos produtos de alta proteção, que são:

- As benzofenonas.
- Os derivados benzoilmetano.



### **Assimile**

#### **O protetor solar ideal**

Para que um fotoprotetor seja considerado ideal, ele deve apresentar as seguintes características:

1. Eficácia: cobertura de largo espectro, abrangendo UVA e UVB; ser fotoestável, mantendo suas propriedades quando expostos a luz; possuir alta substantividade, isto é, capacidade de aderir à pele e nela permanecer, resistindo à imersão na água, ao suor ou atrito.

2. Qualidades subjetivas: fragrância atraente; ótimo sensorial; fácil aplicação; não manchar as roupas.

3. Requisitos toxicológicos: não causar irritação cutânea, não sensibilizante e atóxico.

4. Financeiro: acessível a todos, de baixo custo.

### **Coeficiente de proteção**

Os diferentes filtros são caracterizados pelo seu coeficiente de proteção, calculado de acordo com o método de Schultze:

- A dose mínima eritematosa (DEM) é a menor dose dos raios UVB que dá um eritema perceptível em 24 horas.
- O poder protetor ou Índice de Proteção (IP) ou Coeficiente de Proteção (CP) é a relação da dose mínima eritematosa com fotoprotetor dividido pela dose mínima eritematosa sem fotoprotetor.

Os valores do coeficiente de proteção são características do filtro solar utilizado, mas podem variar em função dos indivíduos submetidos aos testes e em função da experimentação.

A escolha do coeficiente de proteção será função essencialmente do risco solar (relacionar-se ao fototipo).

Atualmente, utilizam-se quatro classes definidas por índices:

- Proteção máxima (CP 10 a 20).
- Proteção reforçada (CP 7 a 9).
- Proteção média (CP 4 a 6).
- Proteção mínima (CP 2 a 3).

Além disso, a maioria dos produtos foi testada quanto à resistência à água, conforme os métodos aprovados pela FDA (Food and Drugs Administration) (banho de água salgada à 30% durante 20 minutos, secagem ao ar, depois segundo banho). As fórmulas

são enriquecidas com elementos umectantes, hidratantes, para evitar o ressecamento da epiderme e com vitaminas A e E para combater o envelhecimento prematuro.

### **Veículo de liberação do ingrediente ativo**

A eficácia do protetor solar e os resultados estéticos são influenciados pela escolha do fabricante do veículo de liberação dos ingredientes ativos. Emulsões, conhecidas como loções e cremes, são os veículos de proteção mais comum. Outros tipos de formulações são comercializados e escolhidos de acordo com preferências individuais.

**1. Loções e cremes:** para pessoas com pele normal e oleosa, as loções tendem a ser as preferidas por apresentarem menor viscosidade, espalharem mais facilmente e serem menos oleosas. A pele mista também é adaptável às loções, mas pacientes com pele seca, tipicamente preferem os cremes. Esses produtos constituem os protetores solares ideais, porque a maioria dos ingredientes ativos podem ser introduzidos na fase lipídica de uma emulsão. Produtos com FPS alto, entretanto, contêm mais óleo protetor solar e geram uma sensação oleosa forte.

**2. Óleos:** a única vantagem dos óleos é que eles se espalham com mais facilidade. Infelizmente, eles também se espalham em uma fina camada sobre a pele, gerando menor proteção solar. Os consumidores tendem a não gostar dos óleos por causa da sensação oleosa e suja na pele.

**3. Géis:** pacientes do sexo masculino e os que têm pele oleosa tendem a preferir os géis. Para pessoas que estão se preparando para exercícios e precisam utilizar protetores solares, o gel à base de água é apropriado, já que o gel à base de álcool pode causar uma sensação de queimação e irritação nos olhos.

**4. Bastões (sticks):** ingredientes protetores solares solúveis em lipídeos são encontrados em bastões. Ceras e petrolatos são acrescentados para espessar as formulações. Os bastões são efetivos na proteção de áreas estreitas e proeminentes como lábios, orelhas, nariz e ao redor dos olhos. Para o uso durante atividades desportivas e atividades aquáticas, os bastões são superiores a outras formulações por durarem mais tempo e não

terem a tendência de derreter, o que pode causar irritação nos olhos.

### **Efeitos protetores de maquiagens e outros produtos de tratamento para a pele**

Os ingredientes dos protetores solares atualmente são encontrados em muitas bases de maquiagens. A maioria das bases faciais proporciona certa proteção contra o sol, resultantes de ingredientes como o TiO<sub>2</sub> e os pigmentos utilizados para colorir os produtos. O TiO<sub>2</sub> é acrescentado para aumentar especificamente o FPS de alguns desses produtos, mas torna a base mais opaca. Consequentemente, os protetores solares químicos são utilizados de modo mais frequente para fornecer proteção. Nem todos os ingredientes de proteção solar são adequados para a inclusão em uma base de maquiagem. Por exemplo, o Parsol 1789 bloqueia efetivamente os raios UVA, mas é inativado quando exposto ao óxido de ferro e a outros pigmentos utilizados em bases de maquiagem.

### **Combinações de repelentes de insetos e protetores solares**

Um estudo realizado por Montemarano na década de 1990 concluiu que os repelentes de insetos interferem na eficácia do protetor solar. Entretanto, um estudo realizado por Murphy, na década de 1990, questiona esse achado, demonstrando que os repelentes de insetos possuem a mesma eficácia quando aplicados com o protetor solar. Atualmente, é aconselhável aplicar esses produtos separadamente.

### **Quimioprevenção do dano solar**

A quimioprevenção é outra opção em potencial para a proteção contra os distúrbios de pele relacionados à luz do sol. A quimioprevenção se refere à prevenção de doenças por meio de manipulações dietéticas ou intervenção farmacológica. Entre os agentes que foram identificados por apresentarem atividades quimiopreventivas em potencial em humanos estão os retinoides e dietas com baixa ingestão de gorduras. Além disso, uma fração polifenólica isolada do chá verde possui muitas atividades quimiopreventivas em modelos animais e em modelos in vitro.



### **Combinação de protetores solares**

Várias formulações de protetores solares contêm combinações de ingredientes protetores solares ativos para aumentar a proteção e alterar a estética do produto. A FDA regula quais protetores solares podem ser combinados com outros; isso é o resultado do reconhecimento de que certos ingredientes de protetores solares são incompatíveis e que, na verdade, podem diminuir a classificação FPS de um produto quando combinado. Combinações são utilizadas para obter um FPS mais alto com uso de menor concentração de ingredientes de proteção solar.

### **Produtos que bronzeiam sem sol: autobronzeadores**

Os autobronzeadores existem em forma de leites, loções e cremes. São frequentemente encontrados à base de di-hidroxiacetona (DHA), a qual se combina com um aminoácido presente na pele, a arginina, e desenvolve uma coloração marrom durante vários dias.

### **Produtos ativadores de bronzeamento**

Atualmente, encontram-se cada vez mais produtos solares aceleradores da melanogênese (processo de formação de melanina).

Eles são à base de:

- Psoralenos: substâncias químicas de origem vegetal que, sob a ação do sol, reforçam a pigmentação natural, pois eles estimulam a produção de melanina. A legislação os autoriza com a condição de sua concentração ser igual aos teores normais contidos nas essências naturais.
- Tiropsina: aminoácido precursor da melanina.
- Cupropeptídeos: que são agrupamentos de aminoácidos contendo um íon cobre. São introduzidos nos produtos solares, pois eles estimulam a atividade das tirosinases, enzimas indispensáveis para a formação da melanina.

### **Produtos prolongadores do bronzeamento**

Os produtos prolongadores do bronzeamento, em forma de

leite e creme, têm por finalidade lutar contra o ressecamento cutâneo consecutivo às exposições solares.

Sua ação é, portanto, idêntica a dos produtos pós-sol, mas sua utilização se faz para duração mais longa do bronzeamento. Os princípios ativos são quase idênticos. Pode-se, entretanto, acrescentar:

- Elastina.
- Colágeno.
- Insaponificáveis.
- Lecitinas que asseguram o transporte de vitaminas A e vitamina E para todos os tecidos.

### **Produtos pós-sol**

Os produtos pós-sol são frequentemente utilizados em forma de cremes e leites. Têm por finalidade amenizar a sensação de calor sentida após uma exposição solar, restabelecer o equilíbrio hídrico e fixar o bronzeamento, evitando o ressecamento cutâneo.

Os princípios ativos são os seguintes:

- Os ácidos graxos insaturados (ácido oleico, linoleico), com ação vitamínica.
- A vitamina A, para flexibilidade e hidratação da pele.
- A vitamina E, antioxidante natural, para bloqueio da formação de radicais livres.
- Extratos oleosos de plantas: como o *millepertuis*, a calêndula, a jojoba, o abacate, o germe de trigo, a manteiga de Karité.
- Os produtos calmantes, descongestionantes: alantoína, bisabolol, biolisato hafna, ácido glicirrético.

### **Produtos que permitem um clareamento das manchas melânicas**

Os produtos para clareamento de manchas melânicas, que são em forma de cremes ou loções, contêm:

- Água oxigenada.
- Hidroquinona, que inibe a síntese de melanina.

- Monometil éter hidroquinona.
- Ácido retinoico.
- Melanosilina, substância de natureza vegetal que possui propriedades despigmentantes.



## Exemplificando

### Fotoproteção interna

A fotoproteção interna não pertence ao domínio da estética. Ela permite, por meio da absorção de substâncias, aumentar a tolerância à luz quando há fotodermatoses como os lucites.

O médico prescreve, então, antimaláricos de síntese, derivados do ácido para-aminobenzoicos (PABA), derivados do psoralêneo, utilizados em puvaterapia para o tratamento da psoríase, carotenoide e vitamina PP.

### Filtro solar para cabelos

Os danos causados pela radiação UV aos cabelos podem ser demonstrados pela modificação estrutural sofrida pelos fios, com degradação e perda proteica significativa, fragmentação estrutural da queratina e alteração das células da cutícula. Além disso, a radiação UV induz a degradação lipídica, o que contribui para as alterações superficiais ocorridas nos fios. Esse dano solar também é visível e sentido pelos próprios pacientes, com modificação da cor do fio, que se torna mais claro, e com perda de força mecânica. Essa agressão é mais intensa nos cabelos claros ou descoloridos artificialmente.

Alguns produtos já são utilizados e comercializados com a finalidade de proteção solar para os cabelos e outros mais novos vêm sendo testados. Porém, diferentemente da pele, não existe um método objetivo para quantificar essa proteção exercida por esses produtos aos cabelos e a sua real eficácia.

Filtros solares queratinizados, como o CACT (cloreto de cinamido-propil-trimônio) e o polissilicone-15, podem ser adicionados a produtos de finalização, xampus e condicionadores.

Nos últimos anos, os fabricantes produziram produtos de tratamento capilar, notavelmente xampus e condicionadores,

que contêm ingredientes protetores solares. Esses ingredientes provavelmente são eliminados durante a própria lavagem e são ineficazes, porque muitos ingredientes de protetores solares são solúveis em água e muitos produtos de tratamento capilar são destinados a serem eliminados por meio da lavagem. Apesar de não haver informações estabelecendo sua eficiência, os produtos sem enxágue para os cabelos apresentam maior probabilidade de proporcionar alguma proteção para a haste do pelo. No entanto, a FDA não reconhece nenhum desses produtos como tendo efeitos protetores solares. Até que estudos apropriados sejam terminados e os dados estejam disponíveis, incluindo uma rotulagem FPS, não se deve confiar nesses produtos. A melhor recomendação é a utilização de chapéus para impedir o dano aos cabelos causado pelo sol.



### Pesquise mais

Para ampliar seu conhecimento sobre o tema, recomendamos a leitura do seguinte artigo científico:

DORIA, S. R. et al. Proteção solar, uma questão de saúde pública: avaliação das informações contidas nos rótulos dos protetores solares mais comercializados no Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)**, São Paulo, v. 68, n. 3, 2009. Disponível em: <[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-9852009000300022&lng=pt&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-9852009000300022&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 5 set. 2017.

## Sem medo de errar

### Efeitos protetores de maquiagens e outros produtos de tratamento para a pele

Os ingredientes dos protetores solares atualmente são encontrados em muitas bases de maquiagens. A maioria das bases faciais proporciona certa proteção contra o sol resultante de ingredientes como o  $TiO_2$  e os pigmentos utilizados para colorir os produtos. O  $TiO_2$  é acrescentado para aumentar especificamente o FPS de alguns desses produtos, mas torna a base mais opaca. Conseqüentemente, os protetores solares químicos são utilizados

de modo mais frequente para fornecer proteção. Nem todos os ingredientes de proteção solar são adequados para a inclusão em uma base de maquiagem. Por exemplo, o Parsol 1789 bloqueia efetivamente os raios UVA, mas é inativado quando exposto ao óxido de ferro e a outros pigmentos utilizados em bases de maquiagem.

### **Combinações de repelentes de insetos e protetores solares**

Um estudo realizado por Montemarano, na década de 1990 concluiu que os repelentes de insetos interferem na eficácia do protetor solar. Entretanto, um estudo realizado por Murphy, na década de 1990 questiona esse achado, demonstrando que os repelentes de insetos possuem a mesma eficácia quando aplicados com o protetor solar. Atualmente, é aconselhável aplicar esses produtos separadamente.

### **Filtro solar para cabelos**

Os danos causados pela radiação UV aos cabelos podem ser demonstrados pela modificação estrutural sofrida pelos fios, com degradação e perda proteica significativa, fragmentação estrutural da queratina e alteração das células da cutícula. Além disso, a radiação UV induz a degradação lipídica, o que contribui para as alterações superficiais ocorridas nos fios. Esse dano solar também é visível e sentido pelos próprios pacientes, com modificação da cor do fio, que se torna mais claro, e com perda de força mecânica. Essa agressão é mais intensa nos cabelos claros ou descoloridos artificialmente.

Alguns produtos já são utilizados e comercializados com a finalidade de proteção solar para os cabelos e outros mais novos vêm sendo testados. No entanto, diferentemente da pele, não existe um método objetivo para quantificar essa proteção exercida por esses produtos aos cabelos e a sua real eficácia.

Filtros solares queratinizados, como o CACT (cloreto de cinamido-propil-trimônio) e o polissilicone-15, podem ser adicionados a produtos de finalização, xampus e condicionadores.

Nos últimos anos, os fabricantes produziram produtos de tratamento capilar, notavelmente xampus e condicionadores,

que contêm ingredientes protetores solares. Esses ingredientes provavelmente são eliminados durante a própria lavagem e são ineficazes, porque muitos ingredientes de protetores solares são solúveis em água e muitos produtos de tratamento capilar são destinados a serem eliminados por meio da lavagem. Apesar de não haver informações estabelecendo sua eficiência, os produtos sem enxágue para os cabelos apresentam maior probabilidade de proporcionar alguma proteção para a haste do pelo. A FDA não reconhece nenhum desses produtos como tendo efeitos protetores solares. Até que estudos apropriados sejam terminados e os dados estejam disponíveis, incluindo uma rotulagem FPS, não se deve confiar nesses produtos. A melhor recomendação é a utilização de chapéus para impedir o dano aos cabelos causado pelo sol.

## Avançando na prática

### Utilização de protetores solares para cabelos

#### Descrição da situação-problema

Maria Luísa é uma jovem de 23 anos e um de seus hobbies é o surfe. Ela treina e compete na equipe olímpica e está sendo avaliada para participar das próximas Olimpíadas. Maria Luísa é muito vaidosa e notou que seus cabelos estavam muito ressecados devido à ação dos raios solares e da quantidade de sal a que seus cabelos ficam expostos diariamente. Ela procurou uma esteticista que pudesse orientá-la sobre o uso da proteção solar para os cabelos.

Quais foram as orientações passadas para Maria Luísa, visando diminuir os danos causados pelo sol e pela água salgada aos seus cabelos?

#### Resolução da situação-problema

Os danos causados pela radiação UV aos cabelos podem ser demonstrados pela modificação estrutural sofrida pelos fios, com degradação e perda proteica significativa, fragmentação estrutural da queratina e alteração das células da cutícula. Além disso, a radiação UV induz a degradação lipídica, o que contribui para as alterações

superficiais ocorridas nos fios. Esse dano solar também é visível e sentido pelos próprios pacientes, com modificação da cor do fio, que se torna mais claro, e com perda de força mecânica. Essa agressão é mais intensa nos cabelos claros ou descoloridos artificialmente.

Alguns produtos já são utilizados e comercializados com a finalidade de proteção solar para os cabelos e outros mais novos vêm sendo testados. Porém, diferentemente da pele, não existe um método objetivo para quantificar essa proteção exercida por esses produtos e a sua real eficácia.

Filtros solares queratinizados, como o CACT (cloreto de cinamido-propil-trimônio) e o polissilicone-15, podem ser adicionados a produtos de finalização, xampus e condicionadores.

Nos últimos anos, os fabricantes produziram produtos de tratamento capilar, notavelmente xampus e condicionadores, que contêm ingredientes protetores solares. No entanto, esses ingredientes provavelmente são eliminados durante a própria lavagem e são ineficazes, porque muitos ingredientes de protetores solares são solúveis em água e muitos produtos de tratamento capilar são destinados a serem eliminados por meio da lavagem. Apesar de não haver informações estabelecendo sua eficiência, os produtos sem enxágue para os cabelos apresentam maior probabilidade de proporcionar alguma proteção para a haste do pelo. Porém, a FDA não reconhece nenhum desses produtos como tendo efeitos protetores solares contra o sol. Até que estudos apropriados sejam terminados e os dados estejam disponíveis, incluindo uma rotulagem FPS, não se deve confiar nesses produtos. A melhor recomendação é a utilização de chapéus para impedir o dano aos cabelos causado pelo sol.

## Faça valer a pena

**1.** Sobre os veículos de liberação de ingredientes ativos do tipo bastão, fez-se a seguinte afirmativa: são ingredientes protetores solares solúveis em lipídeos e encontrados em bastões. \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ são acrescentados para \_\_\_\_\_ as formulações.

Analisar a afirmação acima e assinalar a alternativa que preenche corretamente as lacunas, na sequência correta.

- a) Aminoácidos, glicídios, espessar.
- b) Glicídios, lipídeos, engrossar.
- c) Ceras, petrolatos, espessar.
- d) Cerídeos, aminoácidos, engrossar.
- e) Água, glicídeos, engrossar.

**2.** Os ingredientes dos protetores solares atualmente são encontrados em muitas bases de maquiagens. A maioria das bases faciais proporciona certa proteção contra o sol, resultantes de ingredientes como o TiO<sub>2</sub> e os pigmentos utilizados para colorir os produtos.

O TiO<sub>2</sub> é acrescentado para aumentar especificamente o FPS de alguns desses produtos, mas torna a base mais:

- a) Ácida.
- b) Opaca.
- c) Neutra.
- d) Brilhante.
- e) Arenosa.

**3.** Os autobronzeadores são, mais frequentemente, à base de di-hidroxiacetona (DHA), que se combina com um aminoácido presente na pele e desenvolve uma coloração marrom durante vários dias.

Qual é o nome desse aminoácido?

- a) Triptofano.
- b) Arginina.
- c) Leucina.
- d) Isoleucina.
- e) Glutamato.

# Referências

DINARDO, J. C.; MICHALUN, M. V. **Milady dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados com a pele**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

HERNANDEZ, M.; MERCIER-FRESNEL, M. M. **Manual de cosmetologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

LACRIMANTI, L. M.; VASCONCELOS, M. G.; PEREZ, E. **Curso didático de estética**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2014. 1 v.

PEREIRA, M. F. F. **Recursos técnicos em estética**. São Caetano do Sul: Difusora Editora, 2013. 1 v.

REBELLO, T. **Guia de produtos cosméticos**. São Paulo: Editora Senac, 2004.



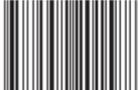








ISBN 978-85-522-0158-8



9 788552 201588 >