



PEELINGS DIFERENCIADOS/COMBINADOS E ELETROESTÉTICA AVANÇADA

Autoria: Carline Rudolf

UNIASSELVI-PÓS
Programa de Pós-Graduação EAD



CENTRO UNIVERSITÁRIO LEONARDO DA VINCI
Rodovia BR 470, Km 71, nº 1.040, Bairro Benedito
Cx. P. 191 - 89.130-000 – INDIAIAL/SC
Fone Fax: (47) 3281-9000/3281-9090

Reitor: Prof. Hermínio Kloch

Diretor UNIASSELVI-PÓS: Prof. Carlos Fabiano Fistarol

Equipe Multidisciplinar da Pós-Graduação EAD:

Carlos Fabiano Fistarol

Ilana Gunilda Gerber Cavichioli

Cristiane Lisandra Danna

Norberto Siegel

Camila Roczanski

Julia dos Santos

Ariana Monique Dalri

Bárbara Pricila Franz

Marcelo Bucci

Revisão de Conteúdo: Rafael Appel Flores

Revisão Gramatical: Equipe Produção de Materiais

Diagramação e Capa:

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Copyright © UNIASSELVI 2018

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri
UNIASSELVI – Indaial.

R917p

Rudolf, Carline

Peelings diferenciados/combinados e eletroestética avançada. /
Carline Rudolf – Indaial: UNIASSELVI, 2018.

92 p.; il.

ISBN 978-85-53158-27-0

1.Beleza física (estética) – Brasil. 2.Face – cuidado e higiene –
Brasil. Centro Universitário Leonardo Da Vinci.

CDD 646.72



Carline Rudolf

Possui graduação em Cosmetologia e Estética pela Univali-SC (2008), especialização em Cosmetologia e Cosmecêuticos Aplicados a Estética pela PUC-PR (2010). Atualmente é concluinte da graduação em Biomedicina. Trabalha há dez anos no ramo de estética, é docente do curso Técnico em Estética – SENAC Blumenau e Curso Superior em Estética e Cosmética – SENAC Blumenau e Brusque. Possui experiência nas áreas de Eletroterapia, Cosmetologia e Terapias Manuais

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO07

CAPÍTULO 1

PEELINGS APLICADOS À ESTÉTICA.....09

CAPÍTULO 2

CORRENTE GALVÂNICA33

CAPÍTULO 3

ELETROESTÉTICA ASSOCIADA A PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO
PROFUNDA DA PELE59

CAPÍTULO 4

ELETROESTÉTICA ASSOCIADA A TERAPIAS CORPORAIS.....73

APRESENTAÇÃO

A disciplina de Peelings Diferenciados/Combinados e Eletroestética Avançada possui uma abordagem ampla, pautada nos recursos cosmecêuticos de renovação celular e eletroterápicos em geral.

O livro é dividido em quatro capítulos, iniciando com Peelings aplicados à Estética, que aborda a cosmetologia relacionada aos ácidos, suas combinações e concentrações para tratamentos de renovação celular, os recursos eletroterápicos que compõe este capítulo e complementam a prática clínica são os peelings de cristais e diamantes, conhecidos como microdermoabrasão e peeling ultrassônico.

O segundo capítulo é pautado exclusivamente na corrente galvânica. Neste momento, uma introdução geral à eletroterapia e seus conceitos são abordados, e na sequência, as funções, como iontoforese, desincruste, eletrolifting e microcorrentes são desmistificados, os efeitos fisiológicos obtidos a partir das técnicas eletroterápicas são expostos, assim como o manuseio e indicações dos tratamentos.

O capítulo três tem como objetivo abordar os equipamentos utilizados na associação com o procedimento de higienização profunda da pele, portanto, os recursos de alta frequência e o vaporizador de ozônio serão estudados indicando o manuseio, as indicações, contraindicações e efeitos fisiológicos obtidos.

Por fim, os recursos de crioterapia, pressoterapia, endermologia, radiofrequência e eletroestimulação muscular são pautados individualmente com o objetivo de esclarecer os efeitos fisiológicos obtidos em cada uma das técnicas utilizadas na prática clínica da estética, assim como o manuseio dos recursos, suas indicações e contraindicações dos recursos eletroterápicos.

Desta forma, este livro, a partir de uma linguagem clara, com fundamentação teórica voltada para a prática clínica na estética facial e corporal, tem como objetivos esclarecer e capacitar profissionais para aplicação dos recursos eletroterápicos, cosméticos e suas associações.

Bons estudos!

CAPÍTULO 1

PEELINGS APLICADOS À ESTÉTICA

A partir da perspectiva do saber fazer, neste capítulo você terá os seguintes objetivos de aprendizagem:

- ✓ Definir as características e a classificação dos *peelings*.
- ✓ Selecionar, identificar e realizar associações com *peelings*.
- ✓ Realizar aplicação dos recursos de acordo com a necessidade do cliente/paciente.





CONTEXTUALIZAÇÃO

Os *peelings* estão entre os procedimentos estéticos que valorizam a beleza, minimizam os efeitos do tempo e melhoram o aspecto das imperfeições da pele, através de uma descamação leve à moderada.

Desde a Antiguidade, o ser humano percebeu que após a utilização de substâncias com características ácidas sobre a pele, como leite de cabra (utilizado por Cleópatra) ou vinho envelhecido (aplicado por mulheres na Idade Média), apresentavam surpreendentemente a capacidade de renovar-se, mantendo-a sadia e com aspecto jovial.

O termo *peeling* tem origem inglesa e significa descamar. É justamente esse efeito que ocorre quando a pele é submetida a este procedimento, podendo ser realizado com substâncias químicas ou métodos abrasivos. A utilização desses agentes resulta em um processo de destruição controlada das diferentes camadas da epiderme e sua consequente reepitelização, resultado em um processo de renovação celular intenso. A renovação celular auxilia no rejuvenescimento, minimiza rugas, diminui discromias pigmentares, atenua imperfeições e melhora o aspecto geral da pele.

Portanto, neste capítulo buscaremos desenvolver habilidades no procedimento e aplicação de *peelings* diferenciados e combinados (químico, biológico e mecânico) de acordo com os princípios da fisiologia, anatomia e da necessidade da pele, garantindo segurança ao cliente/paciente.

PEELING QUÍMICO

Dentre os *peelings* mais utilizados, os químicos estão entre as principais escolhas. A descamação é promovida por substâncias ácidas que lesionam e rejuvenescem a epiderme, promovendo alterações histológicas na derme, incluindo o estímulo para formação de colágeno.

O *peeling* químico superficial age na epiderme, desde a camada córnea até a basal/germinativa. O poder de penetração e da profundidade de descamação depende da seleção do agente químico, da técnica e do tempo de aplicação.

Os *peelings* químicos são classificados em quatro grupos, de acordo com nível de profundidade da necrose tecidual provocada pelo agente esfoliante.

Quadro 1 – Guia de profissional de orientação de agentes químicos de acordo com a profundidade da lesão em que se deseja tratar

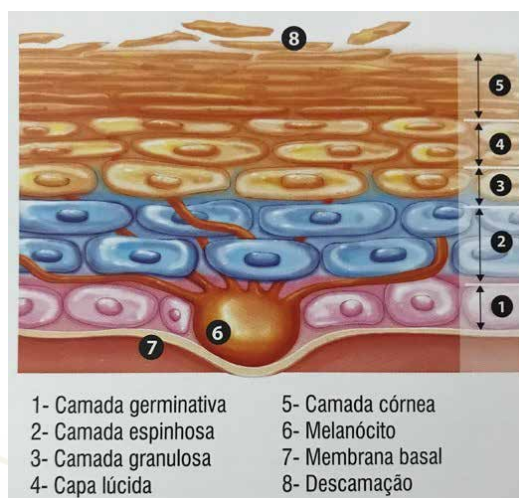
Nível	Profundidade
Muito superficial (esfoliação)	Esses <i>peelings</i> afinam ou removem o estrato córneo e não criam lesão abaixo do estrato granuloso.
Superficial (epidérmico)	Esses <i>peelings</i> produzem necrose de parte ou toda a epiderme, em qualquer parte do estrato granuloso até a camada de células basais.
Médio (dérmico papilar)	Esses <i>peelings</i> produzem necrose da epiderme e parte ou de toda a derme papilar.
Profundo (dérmico reticular)	Esses <i>peelings</i> produzem necrose da epiderme e da derme papilar que se estende até a derme reticular.

Fonte: Kede e Sabatovich (2015).

Existem muitos fatores que afetam a profundidade de descamação, incluindo o agente químico e a técnica de aplicação.

Esta classificação orienta os profissionais na escolha do agente químico de acordo com a profundidade da lesão em que se deseja tratar. Existem muitos fatores que afetam a profundidade de descamação, incluindo o agente químico e a técnica de aplicação.

Figura 1 – Camadas da epiderme



Fonte: Borges (2016).

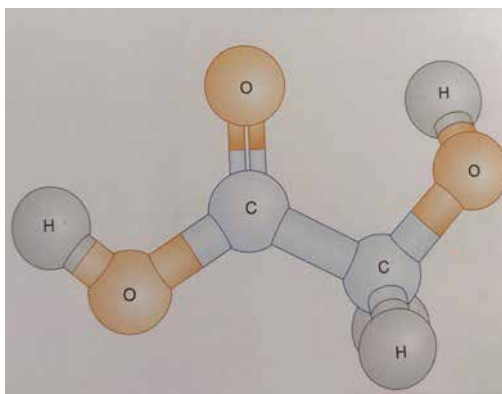
AGENTES QUÍMICOS

As substâncias utilizadas no *peeling* químico são variadas, sendo que as mais utilizadas são os ácidos: glicólico; mandélico; láctico; málico; tartárico etc. Esses ácidos são classificados como alfa-hidroxiácidos (AHAs): quimicamente os

AHAs são classificados como ácidos carboxílicos orgânicos, uma vez que contêm em sua composição moléculas de carbono e hidrogênio e estão presentes em frutas, cana-de-açúcar e derivados do leite. Eles recebem este nome, pois o grupamento hidroxila (-OH) encontra-se na posição alfa do grupamento carboxila. Os beta-hidroxiácidos (BHAs) são ácidos carboxílicos orgânicos que apresentam um grupamento hidroxila ligado à posição beta do grupamento carboxila (KEDE; SABATOVICH, 2015; COSTA, 2012; LYON; SILVA, 2015).

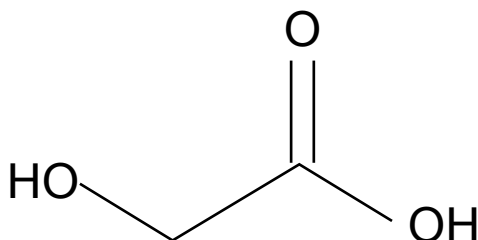
Os AHAs diminuem a coesão intercorneócitos e estimulam a descamação provavelmente por interferirem na formação das pontes iônicas e desmossomos, o que leva à redução da polaridade dos grupos sulfato e fosfato nas membranas dos corneócitos. A sua aplicação leva à redução de pH mesmo em camadas mais profundas, contribuindo para a dissolução dos desmossomos (COSTA, 2012).

Figura 2 – Esquema 3D da molécula de ácido glicólico (AHA), menor dos hidroxiácidos, com duas cadeias de carbono



Fonte: Costa (2012).

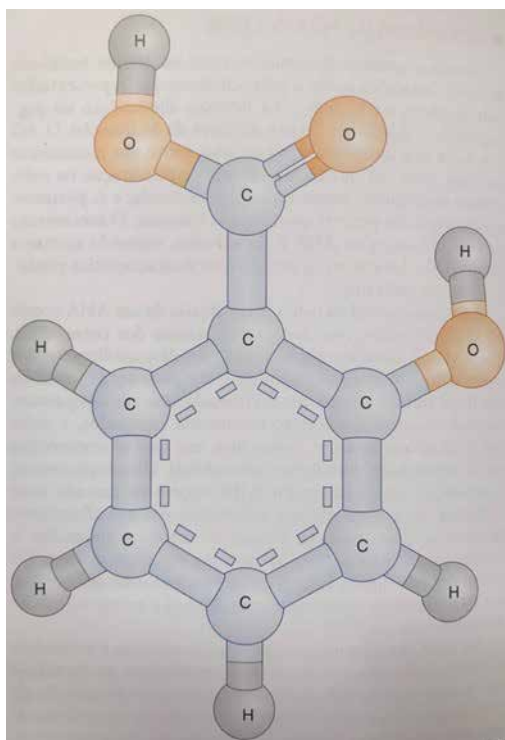
Figura 3 – Molécula de ácido glicólico (AHA), menor dos hidroxiácidos com duas cadeias de carbono



Fonte: Disponível em: <http://www.merckmillipore.com/BR/pt/product/Glycolic-acid,MDA_CHEM-804104>. Acesso em: 14 maio 2018.

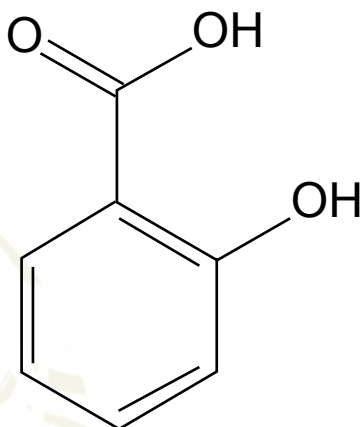
A Figura 4 a seguir, mostra sua estrutura com anel de benzeno:

Figura 4 – Esquema 3D da molécula da molécula de ácido salicílico (BHA)



Fonte: Costa (2012).

Figura 5 – Molécula de ácido salicílico (BHA), que mostra sua estrutura com anel de benzeno



Fonte: Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAE-t0AJ/relatorio-vii-aspirina>>. Acesso em: 14 maio 2018.

A seguir, estão listadas as informações gerais sobre os ácidos mais utilizados em *peelings* químicos.

a) Ácido glicólico

O ácido glicólico é extraído da cana-de-açúcar, possui ação queratolítica, capaz de diminuir a coesão entre os corneócitos e estimular a produção de colágeno e a síntese de glicosaminoglicanas. Apresenta menor molécula e, por isso, penetra mais rapidamente na pele.

Quadro 2 – Informações gerais sobre o ácido glicólico

Agente Químico	Indicação
Ácido glicólico (AHA)	Para todos os tipos de pele. Fotoenvelhecimento, queratoses actínicas, acne, estrias e melanodertrias.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): ácido glicólico 10% a 15% Aplica-se uma camada do produto deixando-o agir por 1 a 2 minutos, pode-se necessitar de um tempo maior dependendo da resistência da pele. Sensação: pinicação, ardor, eritema. Formulação do ácido: ácido Glicólico 10 ou 15% Gel qsp 30 g pH igual a 3.5 Superficiais (epidérmico) Ácido glicólico 20 a 30%. Aplica-se o produto na pele até o cliente ter a sensação de pinicação e um leve ardor, que pode ocorrer entre 2 e 20 minutos, associado a um leve eritema. Formulação do ácido: ácido Glicólico 20 ou 30% Gel qsp 30 g pH igual a 3.5	

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

b) Ácido mandélico

O ácido Mandélico é extraído da hidrólise do extrato de amêndoas amargas, é o AHA de maior peso molecular, o qual leva uma penetração mais lenta e um menor potencial de causar irritação, sendo indicado para fototipos mais altos.

Quadro 3 – Informações gerais sobre o ácido mandélico

Agente Químico	Indicação
Ácido mandélico (AHA)	Em virtude das propriedades antissépticas e anti-inflamatórias é indicado para o tratamento de acne. Em concentrações de 5 a 10% promove melhora nas hiperpigmentações.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): ácido mandélico 10% em base gel Aplica-se uma camada do produto deixando-o agir até o local apresentar um leve eritema. O tempo observado na prática clínica é de 3 a 5 minutos. Formulação do ácido: ácido Mandélico 10% Gel qsp 30g pH igual a 3.5 Superficiais (epidérmico) Ácido mandélico 30%. Aplica-se uma camada do produto deixando-o agir até o local apresentar um leve eritema. O tempo observado na prática clínica é de 3 a 5 minutos. Formulação do ácido: ácido Mandélico ou 30% Gel qsp 30 g pH igual a 3.5	

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

c) Ácido salicílico

O ácido salicílico é extraído do salgueiro-branco e possui ação antisséptica e alta capacidade de penetração no meio lipofílico e glândulas sebáceas da pele. Não deve ser aplicado em áreas muito extensas pelo risco de intoxicação sistêmica (salicilismo).

Quadro 4 – Informações gerais sobre o ácido salicílico

Agente Químico	Indicação
Ácido salicílico (BHA)	Em virtude da sua característica lipofílica é indicado para tratamento de acne diminuindo a população bacteriana e nos processos inflamatórios.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): ácido salicílico 10% em base alcoólica. Aplica-se uma camada do produto, a profundidade desse <i>peeling</i> não é medida pelo tempo, pois como a base é alcoólica e evapora a profundidade é dosada em camadas de aplicação, neste caso (muito superficial) aplicado de 1 a 2 vezes.	

Formulação do ácido: ácido Salicílico 10%
 Álcool qsp 30 ml
 pH igual a 3.5

Superficiais (epidérmico) Ácido salicílico 20% em base gel.

Aplica-se uma camada do produto deixando-o agir até o local apresentar um leve eritema. O tempo observado na prática clínica é de 3 a 5 minutos.

Formulação do ácido: ácido Salicílico 20%
 Gel qsp 30 g
 pH igual a 3.5

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

d) Ácido lático

O ácido lático é extraído do leite e do tomate, é o segundo menor AHA, com cadeia de três carbonos, apresenta ação mais fraca como epidermolítico se comparado ao ácido glicólico, ou seja, provoca menos irritação. Possui propriedade hidros cópica, conferindo alto poder umectante.

Quadro 5 – Informações gerais sobre o ácido lático

Agente Químico	Indicação
Ácido lático (AHA)	Possui ação hidratante, utilizado nos processos xeróticos na concentração de 2 a 5%. Para renovação celular e aumento na quantidade de glicosaminoglicanos a concentração utilizada é de até 14%.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): ácido lático 20%. Aplica-se uma camada do produto deixando-o agir por 1 a 2 minutos, pode-se necessitar de um tempo maior dependendo da resistência da pele. Sensação: pinicação. Formulação do ácido: ácido lático 20%. Gel qsp 30 g pH igual a 3.5 Superficiais (epidérmico) Ácido lático 50%. Aplica-se o produto na pele até o cliente ter a sensação de pinicação e um leve ardor, que pode ocorrer entre 2 e 20 minutos, associado a um leve eritema. Formulação do ácido: Ácido Lático 50%. Gel qsp 30 g pH igual a 3.5	

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

**e) Ácido trocloroacético (ATA)**

O ATA é um composto inorgânico e muito mais forte que os AHAs, não apresenta toxicidade sistemática nem relatos de reação alérgica. Nesta aplicação, quanto maior o número de camadas sobrepostas maior a penetração na pele, podendo levar a descamações médias e profundas. O mecanismo de ação do ATA é a coagulação das proteínas epidérmicas e necrose das células, portanto realizar a aplicação com cautela.

Quadro 6 – Informações gerais sobre o ácido tricloroacético

Agente Químico	Indicação
Ácido Tricloroacético (ATA)	Cicatrizes, sequelas de acne, rugas superficiais e profundas.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): ácido tricloroacético 5% em pasta. Aplica-se uma camada do produto, deixando-o agir até ocorrer um leve eritema, sem que haja <i>frost</i> no local. Formulação do ácido: ATA 5%. Pasta qsp 30 g pH igual a 3.5 Muito superficiais (extrato córneo): ácido tricloroacético 10% em solução líquida. Aplicam-se camadas do produto, uma cada vez, sempre esperando a solução secar para reaplicar, até ocorrer um leve eritema sem que haja <i>frost</i> (sensação de congelamento) no local. Formulação do ácido: ATA 10%. Base líquida qsp 30 ml pH igual a 3.5 Superficiais (epidérmico): ácido tricloroacético 15% em solução líquida. Aplicam-se camadas do produto, uma cada vez, sempre esperando a solução secar para reaplicar, até ocorrer um leve eritema sem que haja <i>frost</i> no local. Formulação do ácido: ATA 15%. Base líquida qsp 30 ml pH igual a 3.5	

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

f) Ácido retinoico

O ácido retinoico é um derivado da vitamina A que promove compactação da camada córnea, espessamento epidérmico e aumento da síntese de colágeno, o ácido retinoico estimula os queratinócitos a produzirem uma normalização epidérmica e melhora a distribuição dos melanócitos.

Quadro 7 – Informações gerais sobre o ácido retinoico

Agente Químico	Indicação
Ácido Retinoico (tretinoína)	Coadjuvante no tratamento de melasmas e estrias e, associado com agentes despigmentantes, no tratamento de hiperpigmentações. Muito utilizado no tratamento de acne por sua ação comedolítica.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): ácido retinoico 1%. Aplica-se na região desejada, deixando agir por aproximadamente 3 a 8 horas. Sendo o próprio cliente a retirar o produto em casa com água corrente. Formulação do ácido: ácido retinoico 1% Gel-creme qsp 30 g pH igual a 3.5 Superficiais (epidérmico): ácido retinoico 3%. Aplica-se na região desejada, deixando agir por aproximadamente 3 a 8 horas. Sendo o próprio cliente a retirar o produto em casa com água corrente. Formulação do ácido: ácido retinoico 3% Gel-creme qsp 30 g pH igual a 3.5	

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

g) Solução de Jessner

Trata-se de um preparado para descamações leves a moderadas, o *peeling* com solução de Jessner varia de superficial a médio e é controlável: quanto maior a repetição da aplicação do agente, mais profunda será sua ação. Deve ser aplicado com o dedo (protegido por luva), pincel, gaze ou cotonete.

Quadro 8 – Informações gerais sobre a solução de Jessner

Agente Químico	Característica	Indicação
Solução de Jessner (resorcinol, ácido salicílico, ácido láctico)	Trata-se de um preparado para descamações leves. O <i>peeling</i> com solução de Jessner varia de superficial a médio e é controlável: quanto maior a repetição da aplicação do agente sobre a pele, mais profunda será sua ação. Deve ser aplicado com o dedo (protegido por luva), pincel, gaze ou cotonete.	Fotoenvelhecimento. Melasma. Acne comedogênica.
Aplicação: Muito superficiais (extrato córneo): solução de Jessner modificada. Aplica-se uma camada do produto, a profundidade desse <i>peeling</i> não é medida pelo tempo, pois como a base é alcoólica e evapora, a profundidade é dosada em camadas de aplicação, neste caso (muito superficial) aplicado de 1 a 2 vezes. Formulação do ácido: ácido salicílico 7%. Resorcina 7% Ácido láctico 7% Álcool qsp 30 ml pH igual a 3.5 Superficiais (epidérmico): solução de Jessner. Aplica-se uma a duas camadas do produto, deixando-o agir até o local apresentar um leve eritema, e o paciente apresentar sensação de pinicação e leve ardor. O tempo observado na prática clínica é de 3 a 5 minutos. Formulação do ácido: ácido salicílico 14% Resorcina 14% Ácido láctico 14% Álcool qsp 30 ml pH igual a 3.5		

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).



Atenção: após a aplicação de todos os ácidos citados (com exceção do ácido retinoico/tretinoína) deve-se lavar o local com água corrente no consultório.

Esses *peelings* são realizados semanalmente ou a cada 15 dias.

Em domicílio é orientado o uso do protetor solar de acordo com o tipo de pele.

Os *peelings* que podem ser realizados por profissionais não médicos são os muito superficiais e superficiais, pois trata-se de um processo de renovação celular epidérmico e não ablativo.

Os peelings que podem ser realizados por profissionais não médicos são os muito superficiais e superficiais, pois trata-se de um processo de renovação celular epidérmico e não ablativo.

CONTRAINDIÇÃO PEELINGS QUÍMICOS

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso de *peelings* químicos, tais como:

Quadro 9 – Contraindicações do uso de *peelings* químicos

Exposição solar	Pacientes submetidos a procedimento de <i>peeling</i> devem evitar a exposição solar e se proteger adequadamente para evitar hiperpigmentações.
Histórico de herpes labial	Pode-se fazer uso de Aciclovir profilático. O <i>peeling</i> não deve ser realizado em áreas com infecção ativa.
Feridas abertas	Evitar o procedimento em lesões e feridas abertas.
História de uso de Isotretinoína (Roacutan)	Aguardar no mínimo três meses para realização do <i>peeling</i> .
Gravidez	Como a segurança dos agentes esfoliantes não foram testados em gestantes, não é indicada a utilização de <i>peelings</i> químicos em mulheres grávidas.

Fonte: Borges (2016); Costa (2012); Draelos (2012); Kede e Sabatovich (2015); Lyon e Silva (2015).

PEELING FÍSICO

Outra forma de promover uma descamação da pele e retirada de células mortas é o *peeling* físico. Esta modalidade de *peeling* tem o propósito de proporcionar um lixamento da pele, atuando na epiderme, e pode ser realizado de diferentes formas, através do uso de cosméticos ou com uso de equipamentos (*peeling* de cristal, diamantes e ultrassônico). Você pode encontrar na literatura alguns autores classificando o *peeling* de cristal e diamantes como *peeling* mecânico.

Você pode encontrar na literatura alguns autores classificando o peeling de cristal e diamantes como peeling mecânico.

a) *Peeling* de Cristal

O *peeling* de cristal, também é conhecido como *peeling* mecânico, e recebe o nome da técnica de microdermoabrasão. Este recurso é utilizado com o auxílio de um equipamento que em sua extremidade possui ponteirolas que projetam sobre a pele óxido de alumínio.



É classificado como um *peeling* não cirúrgico, passível de controle e que pode ser realizado de forma não invasiva. O nível de profundidade deste *peeling* varia de acordo com a pressão ajustada no equipamento (medida em mmHg) e o número de vezes que ocorrerá a erosão sobre a região aplicada. Tal procedimento não necessita de sedação ou anestesia para sua realização.

Segundo Borges (2010), existem inúmeras indicações para o uso da microdermoabrasão, pois a técnica se baseia na mitose celular fisiológica da camada mais superficial da pele, resultando na atenuação de rugas e estrias, sequelas de acne, afinamento e clareamento do tecido epitelial e é ideal para preparar a pele antes de outros procedimentos.

• Equipamento

O equipamento mecânico utilizado para o procedimento de *peeling* de cristal gera uma pressão positiva, permitindo que os cristais (óxido alumínio ou polietileno) sejam jateados sobre a pele, provocando uma erosão nas camadas da epiderme e descompactando as células da camada mais superficial. Ao gerar uma pressão negativa, o equipamento suga os resquícios dos microcristais e células córneas em disjunção.

Para a realização da técnica, o paciente deve estar bem acomodado em decúbito. Quando o procedimento for executado na face, a cabeceira da maca deverá ser reclinada e os olhos e as orelhas do cliente devem ser cobertos com algodão ou gaze, a fim de proteger e evitar que os microcristais entrem em contato com estas partes.

• Técnica de aplicação

Para a aplicação do *peeling* de cristal, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Ajustar o botão de pressão positiva que permitirá uma maior ou menor saída dos microcristais. Quanto maior a pressão, maior será o jateamento e a sensibilidade e reação do paciente. Em média, os equipamentos possibilitam um ajuste de até 600 mmHg, porém a indicação é iniciar com 200 mmHg. Peles lipídicas geralmente apresentam uma maior resistência, pois age como um fator de proteção.
- Higienizar a pele do cliente/paciente com sabonete líquido e secar bem para que os microcristais que serão aplicados na sequência não fiquem aderidos à superfície cutânea.
- Deve-se estirar a pele (utilizando o dedo indicador e polegar) com o objetivo de facilitar o movimento de varredura, permitindo uma maior destreza, rapidez e eficácia da aplicação.

- A quantidade de movimentos da ponteira sobre a mesma região proporcionará o tipo de abrasão desejada. Quanto maior o número de varreduras mais profunda se torna a aplicação. O movimento deve ser preciso e uniforme, repetindo-se a aplicação conforme a necessidade e a sensibilidade do cliente/paciente.
- A microdermoabrasão deve ser realizada de forma gradativa. O profissional deve dividir a região tratada em quadrantes e observar a uniformidade da aplicação, podendo repetir nas áreas que julgar necessário. A varredura pode ser realizada no sentido das linhas de Langer, podendo complementar com a técnica “xadrez”, agindo assim em todas as regiões.
- Aplicação em uma área como a da face, tem duração de 10 a 30 minutos.
- Após a aplicação, retirar o excesso de microcristais com uma gaze seca.
- Seguir o protocolo com cosméticos de acordo com a indicação e a necessidade do cliente/paciente e orientar sempre o uso do fotoprotetor.

Figura 6 – Aplicação de *peeling* de cristal



Fonte: Disponível em: <<http://www.tonedermstore.com.br/manopla-peeling-abrasion-jet-peel-p142/>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

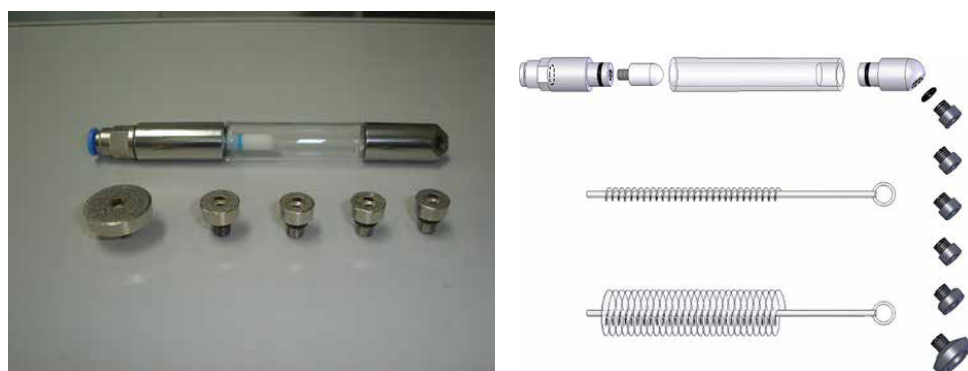
b) Peeling de Diamantes

O *peeling* de diamantes ou *peeling* diamantado também é uma técnica de microdermoabrasão, neste caso uma ponteira em forma de lixa associada a um vácuo, é passada levemente na pele com o propósito de causar um “lixamento superficial”.

• Equipamento

Nesta modalidade, o equipamento utilizado possui uma manopla com diferentes ponteiros com diferentes granulometrias, que são associadas à pressão negativa (ajustada no equipamento) provocando um lixamento na camada mais superficial da pele. Os movimentos executados sobre a área tratada são de varredura e o profissional deve manter a pele esticada no local, da mesma maneira que foi orientado no *peeling* de cristal. As ponteiros são em forma de lixa e podem variar de 50 a 200 micro. Quanto maior a micragem utilizada, mais invasiva será a abrasão, bem como o número de passadas na mesma área. Essas ponteiros são autolaváveis e devem ser abertas somente no momento da aplicação, na frente do cliente/paciente.

Figura 7 – Ponteira diamantada



Fonte: Disponível em: <<https://www.fisiocorpobrasil.com.br/produto/33/Caneta-Diamantada-com-5-Ponteiras-e-Corpo-de-Vidro---Arktus>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

Não esqueça! As ponteiros diamantadas devem ser autoclavadas entre as sessões.

NÍVEIS DE PROFUNDIDADE E REAÇÃO INFLAMATÓRIA

Dependendo do nível de profundidade atingido pelo equipamento de microdermoabrasão (*peeling* de cristal ou diamantes), haverá uma reação inflamatória correspondente, como pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 10 – Reação inflamatória correspondente ao nível de profundidade atingido no *peeling* de diamantes

NÍVEIS	PROFUNDIDADE	REAÇÃO
Nível 1 Camada Córnea	Sem compressor, movimentos rápidos	Eritema Duração de 4 a 6h
Nível 2 Epiderme	Com compressor, movimentos normais	Eritema 24 a 36h Edema discreto
Nível 3 Derme papilar Junção derme/epiderme	Com compressor, movimentos lentos, repetitivos, observando leve sangramento	Erosão, sangramentos em forma de putadas, crosta fina de 5 a 7 dias, eritema tardio 21 a 28 dias

Fonte: Guirro (2004).

Atenção! Não se deve atingir o tecido conjuntivo (derme), evitando sangramentos não compatíveis com a atuação terapêutica do estetacoscmetólogo, pois caracteriza uma atuação invasiva.



A associação com *peelings* químicos deve ser realizada com cautela (apenas com *peelings* muito superficiais), à medida que o profissional verificar a reação de sensibilidade do paciente.

INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO PEELING FÍSICO (CRISTAIS E DIAMANTES)

Os equipamentos descritos anteriormente podem ser indicados nas seguintes alterações inestéticas:

- fotoenvelhecimento cutâneo;
- poros dilatados;
- linhas de expressão suaves;
- cicatriz pós-acne, pós-cirúrgica e pós-afecção dermatológica;
- hiperchromias;
- estrias.
- pré-tratamento de revitalização: reduz impedância da pele, permitindo melhor permeação de princípios ativos;
- pré-cirúrgico estético.

CONTRAINDICAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS RELACIONADOS AOS PEELINGS FÍSICOS

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso de *peelings* físicos, tais como:

- lesões e tumores cutâneos na região de tratamento;
- rosácea;
- fragilidade capilar;
- eczemas;
- psoríase;
- lúpus eritematoso sistêmico;
- tatuagens;
- queloides;
- cicatrizes hipertróficas profundas;
- hemofílicos;
- em pacientes que fizeram uso recente de isotretinoína (aguardar 6 meses);
- pele negra.

Observação: em peles com fototipos altos, ou seja, peles mais escuras, maiores serão as chances de causar discromias.

PEELING ULTRASSÔNICO

De acordo com Borges (2010), o *peeling* ultrassônico ou microvibração de alta frequência, consiste em uma técnica que se baseia na utilização de uma vibração mecânica de pequena amplitude e alta frequência, aplicada sobre a superfície da pele mediante uma espátula metálica. Esta modalidade de *peeling* extrai a camada mais superficial da pele, através de um equipamento que gera ondas ultrassônicas. Estas ondas são emitidas por um transdutor na forma de espátula, provocando uma vibração na sua extremidade, capaz de remover células mortas de forma sutil.

A espátula que se utiliza não é plana, pois apresenta um ângulo aberto no centro, a fim de criar duas áreas de aplicação ao inverter sua posição, uma pela ponta e outra pela parte plana. Através da aplicação pelas duas partes, consegue-se promover dois efeitos básicos diferentes:

- aplicando a ponta da espátula: o movimento vibratório ocorre de tal maneira que, ao tocar a ponta da espátula na pele, as partículas semidesprendidas da superfície cutânea são retiradas, eliminando, desta forma, as células mortas da pele;
- aplicando a parte plana da espátula: ao inverter a posição, a parte plana da espátula realiza microvibração na pele, proporcionando uma micromassagem cutânea. Esta forma de aplicação é realizada geralmente após a técnica anterior. Se for usada com cosmético de bom fator de penetração, a absorção por parte da pele pode ser favorecida.

a) Técnica de aplicação

- A aplicação deve ser feita com a borda ou pela parte plana da espátula, porém, o mais efetivo é a combinação de ambas as técnicas, além da inclusão de outros tratamentos estéticos.
- Antes do tratamento, deve-se realizar uma limpeza da superfície da pele com sabonete líquido ou emulsão de limpeza.
- Em seguida, pode-se aplicar um produto emoliente, quando o objetivo for preparar a pele para a retirada de incrustados mais difíceis.
- Deve-se pulverizar sobre a superfície da pele uma solução para deslizar o aplicador, um tônico, gel neutro, ou apenas água e em seguida aplicar a vibração mecânica através da ponta da espátula. O líquido será vaporizado pela vibração da espátula, ocorrendo a retirada da sujeira acumulada na pele.
- Quando a pele estiver seca, é necessário voltar a pulverizar a substância líquida novamente. Para esta aplicação, devemos colocar a espátula para baixo, formando um ângulo de 45°, aproximadamente, com a superfície da pele. Esse seria um procedimento de limpeza.
- Em seguida, pode-se aplicar um cosmético de efeitos nutritivos e revitalizantes sobre a superfície da pele. Neste caso, deve-se inverter a espátula, procedendo a aplicação com sua parte plana. Este será o procedimento de regeneração ou finalização terapêutico.

Figura 8 – Aplicação do *peeling* ultrassônico



Fonte: Disponível em: <<http://www.belezatoday.com.br/conheca-o-peeling-ultrassonico-para-uma-pele-perfeita/>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

Atualmente, poucas empresas fabricam o *peeling* ultrassônico.

PEELINGS COMBINADOS

A combinação de dois agentes esfoliantes ou agressores tem por objetivo utilizar concentrações mais baixas do que a substância isolada, e assim minimizar os riscos de causar algum distúrbio cicatricial.

Os *peelings* combinados de uso mais comum são:

a) Solução de Jessner + ATA

Após o preparo habitual da pele, aplicar de uma a quatro camadas da solução de Jessner modificada, até alcançar um eritema uniforme em toda área com presença de frost leve, assim, ao ser aplicado o ATA 5%, a penetração será mais rápida, uniforme e profunda.

b) Ácido glicólico + ATA

Este *peeling* também tem como objetivo alcançar um *peeling* mais uniforme e profundo do que com ATA isolado. Realizar o preparo da pele e aplicar o ácido glicólico a 20% e deixar agir por 2 minutos, e lavar a pele com água corrente e em seguida aplicar uma camada de ATA 5%, lavar novamente.

c) Solução de Jessner + Ácido glicólico

Nesta associação, a solução de Jessner modificada destruirá a função barreira da pele, possibilitando que o ácido glicólico promova uma descamação mais uniforme.

d) Peeling físico + Ácido glicólico/mandélico

O *peeling* de cristal ou diamantes pode ser realizado na mesma sessão, com o objetivo de tornar o ácido mais agressivo. Neste caso, realizar higienização comum da pele, em seguida realizar os movimentos com a técnica xadrez com o *peeling* físico, e aplicar uma camada de ácido glicólico ou mandélico em toda área, lavar em seguida com água corrente.

Atividade de Estudos:



- 1) Até o momento, estudamos os diversos tipos de *peelings* que estão disponíveis para que o profissional tenha bons resultados em diversas alterações inestéticas.

Neste sentido, o desafio que propomos a você é elaborar o plano de atendimento com a seguinte elucidação de caso clínico:

Caso clínico 1: paciente A.E.R. 53 anos possui pele com fototipo 3 e se expõe ao sol somente nas férias (dezembro e janeiro), afirma não possuir nenhuma alergia e nunca realizou procedimentos com *peelings* anteriormente. Sua principal queixa são as linhas de expressão. Na avaliação visual e palpatória, o profissional classificou seu grau de fotoenvelhecimento de acordo com Glogau como tipo III (avançada), descrevendo na ficha de anamnese: rugas em repouso em região orbicular dos olhos e região frontal discromias diversas, e coloração amarelo acinzentado.

Com base nessas informações, descreva o procedimento que você realizará, contendo as seguintes informações: preparação da pele, procedimento realizado, número de sessões e orientações ao paciente.



ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo, buscamos ampliar o conhecimento com relação aos *peelings* disponíveis no mercado da estética, suas indicações, contraindicações e associações para propor um tratamento seguro e eficaz ao seu paciente. Antes da realização da técnica, cabe ressaltar a importância do profissional realizar um questionário completo para obter informações sobre o tratamento e qual a melhor conduta a partir da queixa principal do paciente. Desta maneira, questionar na ficha de anamnese sobre reações alérgicas, tratamentos anteriores e hábitos é fundamental. Repassar instruções ao cliente/paciente sobre os produtos e equipamentos às reações de eritema e ardência e os cuidados no pós *peeling* fazem parte do sucesso do tratamento.

Sugerimos colher assinatura com um termo de consentimento ou de responsabilidade, contendo as informações acima, obter fotos no local da aplicação, antes e depois e realizar uma preparação da pele, chamado de aclimação, realizando *peelings* muito superficiais para melhor conhecimento do profissional com relação à pele do novo cliente.

É importante informar ao paciente como será realizado o *peeling*, como ele age, seus limites e cuidados, a presença do leve eritema e irritabilidade.

Esfoliações químicas e/ou suas combinações lesionam a epiderme com sua destruição ou descamação, isso leva a um aumento da espessura da epiderme e à formação de novo colágeno. São indicados para processos superficiais como discromias superficiais, envelhecimento leve por ação solar e sequelas de acne. Repetidas sessões são necessárias para que se obtenha resultados satisfatórios.

Os *peelings* podem ser realizados de forma segura e as complicações são raras, basta o profissional dominar as técnicas e agir com segurança.

REFERÊNCIAS

BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.

BORGES, Fábio dos Santos; SCORZA, Flávia Acedo (Org.). **Terapêutica em estética**: conceitos e técnicas. São Paulo: Phorte, 2016.

COSTA, Adilson. **Tratado internacional de cosmecêuticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012

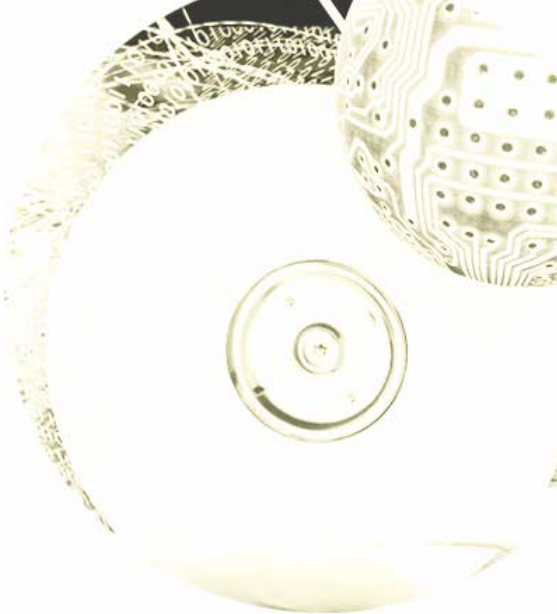
DRAELOS, Zoe Kececioglu. **Dermatologia cosmética**: produtos e procedimentos. São Paulo: Santos, 2012.

GUIRRO, Elaine Caldira de Olive. **Fisioterapia dermato-funcional**. São Paulo: Manole, 2004.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia estética**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atheneu, 2015.

LYON, Sandra; SILVA, Rozana Castorina. **Dermatologia estética**: medicina e cirurgia estética. Rio de Janeiro, RJ: Medbook, 2015.





CAPÍTULO 2

CORRENTE GALVÂNICA

A partir da perspectiva do saber fazer, neste capítulo você terá os seguintes objetivos de aprendizagem:

- ✓ Conhecer o histórico da eletroterapia e da galvanoterapia.
- ✓ Apontar os efeitos fisiológicos, parâmetros de utilização, indicação e contraindicação da corrente galvânica.
- ✓ Manusear utensílios e equipamentos, realizar aplicação dos recursos eletroterápicos de acordo com a necessidade e sensibilidade do cliente.



CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde a Antiguidade, o uso de correntes elétricas vem sendo empregado com finalidade terapêutica. A eletroterapia consiste no uso de diferentes correntes elétricas com uso de agentes eletrofísicos de forma exógena, com o objetivo de alterar beneficamente o processo fisiológico.

Por volta de 2700 a.C., no Egito, peixes elétricos eram utilizados para provocar descargas elétricas com propriedades terapêuticas.

A galvanoterapia foi descrita como a forma mais antiga de eletroterapia. Em 1786, Luigi Galvani observou pela primeira vez a contração dos músculos da pata de uma rã sobre uma placa metálica com cargas elétricas.

Entre 1900 e 1912, Stephane Leduc demonstrou em experiências que poderia introduzir íons de medicamentos através de uma corrente elétrica contínua, utilizando coelhos e descreveu esse recurso como iontoterapia.

Existe uma diversidade de correntes elétricas que são utilizadas como forma terapêutica, cada qual com seus parâmetros, indicações e contraindicações, porém todas com um único objetivo: produzir algum efeito benéfico no tecido a ser tratado, através de reações físicas, biológicas e fisiológicas.

Neste capítulo, vamos enfatizar o uso da corrente galvânica como forma de tratamento estético, buscando compreender os seus efeitos e como utilizar da melhor forma os recursos disponíveis para obter tratamentos com eficácia.

ELETROTERAPIA

Os fundamentos da eletroterapia estão amparados numa longa trajetória do emprego da corrente elétrica com fins terapêuticos, mesmo nos remotos tempos em que os reais efeitos dessa energia eram desconhecidos pelos seus adeptos. Por volta de 130 a.C., Galeno indicava aos seus pacientes portadores de gota o uso de peixes elétricos com o objetivo de provocar analgesia.

No contexto da eletroterapia, a galvanoterapia merece destaque, a partir das aplicações do fisiologista italiano Luigi Galvani temos conceitos fundamentais que servem de base nos dias atuais para o entendimento da excitação elétrica.



Para utilizar diferentes equipamentos com a finalidade terapêutica, alguns parâmetros ou grandezas físicas são fundamentais para a busca dos efeitos fisiológicos gerados pelos estímulos elétricos. Portanto, vamos citar os principais parâmetros que devem ser compreendidos pelos profissionais estetocosmetólogos para melhor compreensão e utilização desses recursos.

a) Frequências dos pulsos elétricos

A frequência de emissão dos pulsos elétricos é um parâmetro que desperta conflitos de entendimento aos profissionais que utilizam da eletroterapia como forma de tratamento, mas podemos compreender de forma simples:

A frequência é determinada pelo número de estímulos que serão gerados em um segundo.

A frequência é determinada pelo número de estímulos que serão gerados em um segundo.

Essa taxa de repetições dos pulsos ou estímulos produzirá potenciais de ação e consequentemente sensações ou contrações musculares a partir da utilização de equipamentos elétricos. Devemos relacionar o número de pulsos com uma unidade de tempo, neste caso em um segundo.

A frequência é expressa em Hz (Hertz) e pode-se dizer que é a grandeza mais importante da eletroterapia, inclusive servindo de parâmetro para classificar os equipamentos e diferenciá-los quando o efeito fisiológico produzido.

Quadro 1 – Classificação da frequência em recursos eletroterápicos

Baixa Frequência	Até 150 Hz
Média Frequência	Entre 1.000 e 10.000 Hz
Alta Frequência	Acima de 250.000 Hz

Fonte: Agne (2017).

b) Dose

Podemos classificar a dose como a quantidade de energia que receberá cada porção de tecido (cm²), energia essa que deverá ser absorvida em quantidade suficiente para provocar estímulos no tecido.

Para Agne (2017), a densidade de energia é importante também no uso da galvanoterapia, já a medida da área do eletrodo será fundamental no estabelecimento da dosagem correta e segura. Dessa maneira, somos obrigados a considerar a dose como a energia recebida e não simplesmente na energia liberada no aparelho.

Alguns termos são cotidianos na prática e devem seguir um padrão, por exemplo, quando nos referimos aos estímulos elétricos é conveniente falarmos de intensidade da corrente, em especial quando temos a necessidade de aumentar ou diminuir o estímulo elétrico.

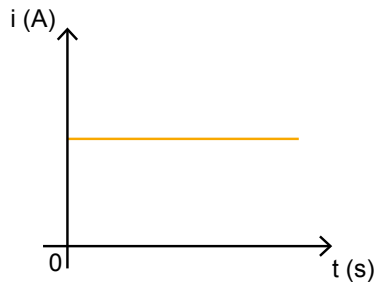
GALVANOTERAPIA

A corrente galvânica é descrita como uma corrente contínua de fluxo constante de elétrons, é unidirecional, ou seja, os elétrons se deslocam em uma só direção, do polo negativo ao polo positivo. A intensidade dessa corrente elétrica é medida em miliamperagem (mA).

É conhecida também como corrente direta, unidirecional ou corrente constante.

É conhecida também como corrente direta, unidirecional ou corrente constante.

Figura 1 – Representação gráfica da corrente galvânica



Fonte: Agne (2017).

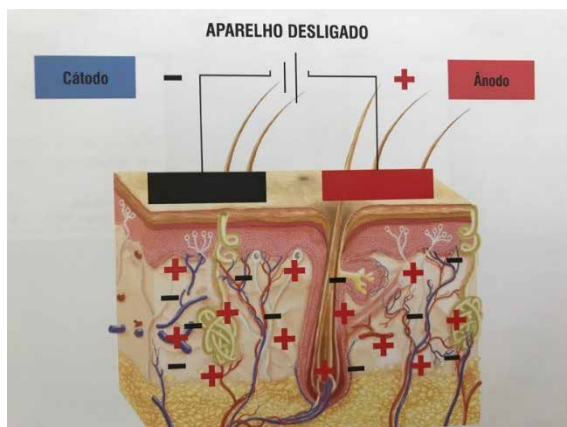
a) Efeitos fisiológicos

De acordo com Noffs e Hwang (2016 apud BORGES; SCORZA, 2016), os efeitos fisiológicos provocados pela corrente galvânica são:

- **Produção de calor:** a aplicação da corrente galvânica nos tecidos gera movimento de íons que produzem microvibrações, originando uma pequena elevação da temperatura local em torno de 1 a 3 °C. O calor produzido pela corrente não é suficiente para provocar sensação térmica, porém suficiente para provocar efeitos fisiológicos nas estruturas que receberão a corrente galvânica.
- **Vasodilatação:** em virtude de a corrente galvânica atuar sobre nervos motores, o aporte sanguíneo aumenta abaixo dos eletrodos, provocando hiperemia, ativando a circulação, consequentemente, a oxigenação e a nutrição tecidual, bem como o metabolismo local. Este efeito ocorre com maior intensidade no polo negativo.

- Efeito eletroquímico: os tecidos biológicos apresentam uma grande quantidade de íons positivos (cátions) e negativos (ânions), dissolvidos nos líquidos corporais, ao aplicarmos um campo elétrico polarizado na superfície da pele, esses íons se deslocam em movimentos ordenados de acordo com a sua polaridade, os cátions migram para o eletrodo negativo (cátodo) e os ânions migram para o eletrodo positivo (ânodo), esse movimento é chamado de eletroforese, que é o princípio da iontoforese.

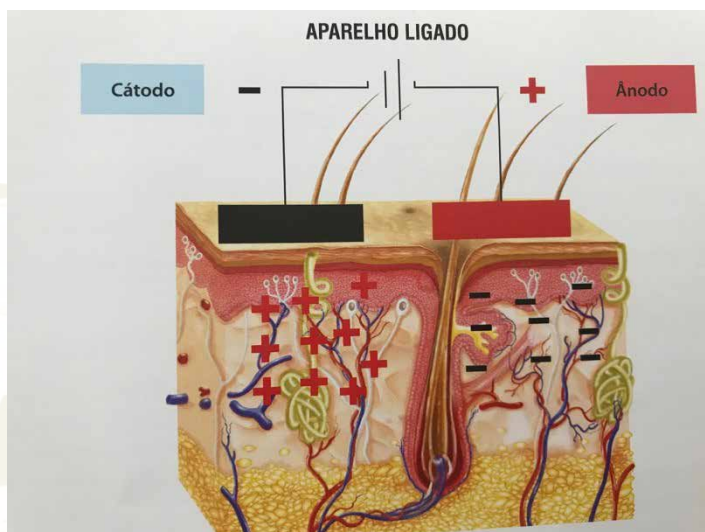
Figura 2 – Distribuição iônica no meio líquido corporal, eletrodos conectados à pele com eletrodo desligado



Fonte: Borges (2016).

A seguir, observa-se movimentação de íons com cargas opostas:

Figura 3 – Eletrodos conectados à pele com eletrodo ligado



Fonte: Borges (2016).

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da corrente galvânica, tais como:

- alteração de sensibilidade na região de tratamento;
- hipersensibilidade à corrente galvânica;
- aplicações na região do abdome em gestantes;
- lesões cutâneas podem aumentar a predisposição a queimaduras químicas;
- portadores de implantes metálicos na região a ser tratada;
- tratamento em tecido neoplásico;
- alterações circulatórias, como TVP (trombose venosa profunda);
- pacientes renais crônicos;
- utilização de medicamentos corticosteroides e anticoagulantes;
- sobre marca-passo cardíaco.

IONTOFORESE

O termo iontoforese vem do grego e significa transferência iônica. Na iontoforese, utiliza-se a corrente galvânica com a finalidade de aumentar a permeabilidade de substâncias polares através da pele. No procedimento, a corrente do aparelho chega ao eletrodo ativo e então à pele, por meio de uma solução contendo princípios ativos, portanto essa técnica tem como objetivo potencializar a transferência de substâncias ionizáveis e hidrossolúveis, garantindo níveis de concentração cosmética superior e suficientes para desencadear efeitos terapêuticos de forma mais contundente, além disso, é praticamente indolor.

Esta técnica vem sendo utilizada e descrita na literatura há muitos anos, e pode receber o nome de ionização, iontopenetração e iontoforese.

Através das técnicas utilizadas por Stephane Leduc, por volta de 1900, foi possível verificar a permeação de substâncias polares em coelhos. Em um coelho (A) acoplou o eletrodo de polo positivo da corrente galvânica (ânodo), com uma substância com polaridade positiva (sulfato de estricnina), no outro coelho (B), foi colocado o eletrodo negativo (cátodo), com uma substância com polaridade negativa (cianureto de potássio). Após um certo tempo de aplicação, o coelho (A) apresentou convulsões e espasmos que o levaram à morte, e o coelho B morreu por envenenamento cianídrico. Para comprovar seus estudos, Leduc inverteu a polaridade da corrente galvânica e nenhum efeito foi percebido (SORIANO; PÉREZ; BAQUÉS, 2000), comprovando, assim, que a permeabilidade das substâncias ocorre quando a polaridade do produto e do eletrodo ativo ajustado no equipamento são iguais, ocorrendo uma repulsão de cargas, aumentando a concentração da substância e a permeabilidade por via transdérmica.

As vias de penetrações dos cosméticos na pele, segundo Borges (2016), são folículo piloso, glândula sebácea, glândula sudorípara e imperfeições cutâneas, pois são áreas de baixa resistência da pele, sendo a glândula sudorípara com maior taxa de transferência, pois são ricas em sódio e potássio.

Com relação às substâncias a serem ionizadas, devem ser hidrossolúveis, possuir baixo peso molecular contendo uma concentração média do princípio ativo de 1 a 3%, para obter-se um coeficiente de ionização elevado (AGNE, 2017). A finalidade e a indicação da ionização dependerão das características dos princípios ativos a serem ionizáveis, e diante do campo elétrico formado pela corrente galvânica são movimentados de acordo com a polaridade. Deve-se observar a polaridade do produto, se a substância possui polaridade positiva, o eletrodo ativo deverá ser ajustado na mesma polaridade. Dessa forma, ocorrerá uma repulsão de cargas, facilitando assim, sua penetração pela pele.

a) Indicação

Segundo Low e Reed (2001), os efeitos fisiológicos e terapêuticos da iontoforese dependem da natureza das substâncias introduzidas, ou seja, é necessário conhecer as propriedades terapêuticas dos cosméticos e sua carga polar, assim, associar o procedimento iontoforético para potencializar os efeitos desejados no tratamento.

Quadro 2 – Exemplos de substâncias ionizáveis - sua polaridade e indicação

SOLUÇÃO INTOFORÉTICA	POLARIDADE	AÇÃO/INDICAÇÃO
Ácido hialurônico a 0,2%	Negativa	Flacidez Cutânea
Aminoácidos	Positiva	Queratinização da pele e ação sobre os fibroblastos
Extrato de hamamélis	Positiva	Adstringente e antisséptica
Fosfatase alcalina	Negativa	Envelhecimento cutâneo de respiração celular
Infusão de sálvia	Positiva	Adstringente e antisséptica (seborreia e hiperidrose)
Óxido de zinco a 2%	Positiva	Cicatrizante
Solução hidroetanólica a 10% (própolis)	Positiva	Antisséptico e cicatrizante
Salicilato	Negativa	Analgésico e descongestionante
Ácido ascórbico	Positiva	Antioxidante
Aminoácidos	Positiva	Queratinização da pele e ação sobre os fibroblastos

Fonte: Adaptado de Borges (2016).

Dentre os procedimentos indicados com o uso da iontoforese, podemos citar:

- flacidez cutânea;
- acne;
- discromias;
- envelhecimento cutâneo;
- FEG;
- adiposidade localizada.

b) Contraindicação

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da ionização, tais como:

- hipersensibilidade à substância a ser ionizada;
- tratamento em áreas extensas para evitar efeito sistêmico.

c) Preparação da pele

Antes de realizar o procedimento iontoforético, é necessário preparar a pele para favorecer a permeabilidade cutânea.

Como vimos no capítulo anterior, várias técnicas de esfoliação estão disponíveis aos profissionais da estética, os *peelings* são uma excelente opção para antecederem a ionização. Para peles lipídicas, é necessário desengordurá-las, minimizando a barreira física provocada pela oleosidade, já nas peles alípicas, o intuito é repor a hidratação, o que favorecerá o processo de permeação transepidérmica.

Preparação da pele:

- Higienização: utilizar sabonete líquido de acordo com o tipo de pele para desobstruir os poros. Realizar movimentos circulares, retirando com algodão e gaze.
- Esfoliação: o método de esfoliação pode variar de acordo com o tipo de pele e a sensibilidade do paciente, lembrando que este procedimento afinará a camada córnea e facilitará a permeabilidade do princípio ativo, que será introduzido com a técnica de ionização. Podem ser utilizados esfoliantes com microesferas (microesferas de polietileno, fragmentos de frutas, óxido de alumínio), uso de equipamentos (*peeling* de cristal, diamantes ou ultrassônico) e *peeling* químico (AHAs e BHAs).

- Alteração do pH: a pele é levemente ácida, quando aumentamos o seu pH, tornando-a alcalina o processo de permeabilidade é favorecido, utilizar trietanolamina associada ao vapor de ozônio antes da ionização é uma boa opção.
- Hidratação: indicada principalmente para peles alípicas, realizar hidratação com princípios ativos como ácido hialurônico, PCA-Na, colágeno, elastina favorecerão a condutibilidade elétrica e podem anteceder a ionização.

Após realizar a preparação da pele, vamos iniciar o procedimento iontoforético. Para isso, é necessário o equipamento de corrente galvânica, os cosméticos ionizáveis (é necessário conhecer a polaridade do produto) e o acessório utilizado nesta técnica, o mais conhecido é o “rolo”, que será nosso eletrodo ativo. Enquanto isso, a placa de borracha será acoplada com gel no ombro do paciente para procedimentos faciais e a área oposta ao tratamento nos procedimentos corporais, sendo conhecido como eletrodo passivo ou dispersivo.

É importante salientar que estes eletrodos devem estar com quantidade suficiente de solução ou gel, para que não ocorram queimaduras químicas na pele do paciente causadas por falta de meio condutor, pois se ficarem em contato diretamente com a pele podem gerar lesões.

Figura 4 – Eletrodo tipo rolo, utilizado como eletrodo ativo



Fonte: Disponível em: <<http://www.tonedermstore.com.br/caneta-rolo-liso-21-mm-p49/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

d) Técnica de aplicação

Primeiramente, é necessário conhecer a polaridade do produto em que será feita a ionização. Caso essa informação não esteja contida no rótulo, é necessário questionar o fabricante. Alguns produtos orientam a utilização nas duas polaridades da corrente galvânica. Segundo Borges e Scorza (2016), não há respaldo científico que apoie esta técnica.

Após conhecer a polaridade do princípio ativo a ser ionizado, deve-se programar o equipamento na mesma polaridade (+/+ ou -/-), pois como vimos anteriormente, na corrente galvânica cargas iguais se repelem, o que promoverá a permeabilidade transcutânea do princípio ativo.

Para iniciar a técnica, é necessário acoplar o eletrodo dispersivo, ou passivo, na área oposta ao tratamento, lembrando que existem alguns tipos de eletrodos no mercado, como de silicone, esponja ou bastão. Neste caso, o paciente deve segurar com a mão durante todo o procedimento. Estes eletrodos dispersivos não são considerados bons, pois ficam posicionados longe do local de tratamento. É aconselhado que se utilizem eletrodos de borracha acoplados com gel.

Antes de iniciar a técnica, deve-se colocar por toda superfície da pele uma pequena camada do produto que será ionizado, a região que receberá o procedimento deve ser subdividida em pequenas áreas para melhor distribuição do produto e eficácia da técnica. Após iniciar o processo no equipamento, o profissional deve aumentar aos poucos a intensidade da corrente elétrica (mA), que, segundo Borges (2010), varia entre 0,5 a 4 mA, e não deve causar desconforto ao paciente, como coceira, ardência ou calor excessivo. A sensação referida pelo paciente deve ser apenas de um leve formigamento. À medida que o produto for secando, deve-se repor o meio condutor, o ideal é utilizar um conta-gotas contendo o produto, e com movimentos vai e vem de forma lenta, deve-se modificar a área, mantendo o eletrodo ativo sempre em movimento, pois se o profissional deixar o eletrodo ativo parado sobre a pele uma queimadura pode ser gerada.

Com relação ao tempo que deve ser programado no equipamento para a realização da técnica, há uma grande variedade de informações na literatura. Segundo Borges e Scorza (2016), o tempo é de até 20 minutos e um tempo inferior a 12 não provocaria efeitos, dependendo da dosagem, ou seja, da intensidade ajustada.

É importante lembrar que estes são parâmetros inversamente proporcionais: se a intensidade for baixa, deve-se aumentar o tempo de aplicação e vice-versa.

Na Figura 5, nota-se o eletrodo dispersivo acoplado no ombro esquerdo do paciente.

É importante lembrar que estes são parâmetros inversamente proporcionais: se a intensidade for baixa, deve-se aumentar o tempo de aplicação e vice-versa.

Figura 5 – Técnica de aplicação da ionização utilizando eletrodo ativo tipo rolo, sempre em movimento com produto ionizável.



Fonte: Borges e Scorza (2016).

DESINCRUSTE

A pele lipídica e seborreica apresenta características inestéticas e causa desconforto para seus portadores, geralmente pacientes do sexo masculino, adolescentes ou por questões hereditárias. O excesso de brilho provocado por uma ativação da glândula sebácea pode estar ou não associada aos processos acneicos e é esteticamente desagradável.

Melhorar o aspecto da pele oleosa, diminuindo e controlando o brilho excessivo na face, pode ser realizado com procedimento de desincruste, que utiliza a corrente galvânica, de forma contínua constante e com polaridade determinada (polo positivo e negativo). Segundo Winter (2001), o desincruste é um procedimento de ação eletroquímica que tem como objetivo retirar o excesso de sebo das peles exageradamente seborreicas, esta função utiliza os efeitos polares da corrente galvânica, explicada anteriormente.

Este procedimento deve ser realizado para limpeza dos encrustados na superfície cutânea, e pode preceder o tratamento com ionização, que facilitará a permeabilidade cosmética.

Este procedimento deve ser realizado para limpeza dos encrustados na superfície cutânea, e pode preceder o tratamento com ionização, que facilitará a permeabilidade cosmética.

Excesso de maquiagem e poluição também serão retirados, portanto alguns autores recomendam a utilização inclusive em peles alópicas, porém deve ser realizado com pouca frequência nestes casos em que a glândula sebácea produz quantidades insuficientes de oleosidade e a sua retirada pode piorar o aspecto da pele seca.

Associado à corrente galvânica na técnica de desincruste, é utilizada uma solução à base de sódio, que apresenta um pH bastante elevado (alcalino) em torno de 12. A nossa pele por ser rica em ácidos orgânicos, possui um pH levemente ácido, com valores em torno de 4,5 a 5,5. Portanto, após a aplicação da técnica, é necessário reestabelecer o pH cutâneo, lavando ou utilizando cosméticos para este fim.

Podemos definir o desincruste como uma técnica que utiliza a corrente galvânica associada a cosméticos específicos, com a finalidade de retirar as sujidades da superfície cutânea, promovendo uma assepsia, impedindo que germes ou agentes nocivos penetrem na pele.



a) Indicação

Com base nos efeitos fisiológicos da técnica, a desincrustação é indicada para:

- Pele seborreica: controlar a secreção sebácea.
- Acne e comedões: promover limpeza no canal do folículo piloso, desobstruindo os poros.

b) Contraindicação

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso do desincruste, tais como:

- Alergia a substância desincrustante.
- Hipersensibilidade à corrente galvânica.

c) Técnica de aplicação

Deve-se utilizar um equipamento gerador de corrente galvânica com o eletrodo ativo em forma de gancho, e o eletrodo passivo de borracha de silicone ou metal envolto por esponja umedecido com água, deve ser acoplado na escápula do paciente.

Figura 6 – Eletrodo tipo gancho utilizado como eletrodo ativo na técnica de desincruste



Fonte: Disponível em: <<http://www.tonedermstore.com.br/caneta-gancho-p46/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

A intensidade da corrente galvânica deve ser baixa para não provocar efeitos adversos, como queimaduras no local da aplicação. Alguns autores indicam a utilização de intensidade em torno de 1 a 5 mA, com duração de três a quatro minutos por sessão de desincruste.

Soriano, Pérez e Baqués (2000) mencionaram que em virtude da pouca superfície do eletrodo ativo, não devemos trabalhar com uma intensidade superior a 1,5 mA, dependendo da sensibilidade do paciente.

É importante salientar que durante a aplicação, o paciente irá referir um formigamento intenso, e não deve ter sensação de queimadura ou desconforto. Durante a aplicação, o eletrodo ativo não deve ser retirado do contato com a pele do paciente, este deve estar envolto com algodão embebido em uma solução contendo sódio, as partes metálicas do eletrodo não devem estar expostas para que não haja queimaduras, os movimentos devem ser contínuos e o profissional deve manter uma pressão constante durante toda aplicação.

Segundo Borges (2010), as substâncias desincrustantes apresentam sódio em sua composição, estes possuem polaridade positiva (carbonato de sódio, sulfato de sódio, salicilado de sódio). Quando o eletrodo ativo contendo algodão embebido com essa solução entra em contato com a pele e a corrente elétrica começa a fluir na polaridade negativa da corrente galvânica, os íons de sódio são atraídos pelo eletrodo ativo e as sujidades da superfície da pele fixam ao algodão que envolve este eletrodo.

Nas peles mistas, a área que possui maior concentração de oleosidade é na zona “T” e o procedimento pode ser realizado apenas nesta região.

Soriano, Pérez e Baqués (2000) sugerem que deve haver um intervalo entre as sessões de desincruste de 15 a 20 dias para não gerar um efeito rebote, ou seja, mediante o sebo que foi eliminado, a glândula sebácea inicia um processo de hipersecreção, com o intuito de proteger a pele.

ELETROLIFTING

A função eletrolifting, também conhecida como galvanopuntura, utiliza a corrente contínua e possui intensidade na faixa de microamperagem, ou seja, equipamentos que emitem a corrente galvânica com acessórios específicos para esta técnica podem ser utilizados com a finalidade de tratar rugas ou linhas de expressão.

Trata-se de uma técnica desenvolvida na década de 1950, com a finalidade de produzir um levantamento sobre a pele, portanto é considerado um método evasivo, pois no eletrodo ativo é utilizada uma agulha introduzida em nível epidérmico.

Esta função utiliza a corrente galvânica, atuando em microamperagem, com o objetivo de suavizar estrias e alterações das linhas de expressão que se formam na face devido à contração muscular.

A corrente elétrica atua através da lesão induzida, provocando uma inflamação local e consequente reparação do tecido com estímulo da produção de colágeno e elastina (BORGES, 2010).

Winter (2001) afirma que a técnica deve ser realizada com o eletrodo ativo em forma de agulha descartável, ou um eletrodo em forma de “caneta”, ligado ao polo negativo da corrente galvânica. Lembrando que o polo negativo (cátodo) possui características irritantes e estimulantes, é vasodilatador e provoca hiperemia cutânea.

Com essa introdução, podemos explicar a ação do eletrolifting, com as características descritas acima, o objetivo da técnica é causar uma inflamação no local das linhas de expressão ou das estrias com o único intuito de atenuar essas cicatrizes, atuando em nível celular a partir da lesão, restaurando a camada colágena e estimulando a produção de elastina.

A ponta da agulha provoca uma lesão traumática na pele, lembrando que será introduzida apenas em nível epidérmico, ocorrendo uma necrose tecidual em virtude da corrente galvânica emitida pelo equipamento. A lesão das células do estrato espinhoso obrigará o organismo a reparar o tecido local e em resposta a esta lesão haverá uma vasodilatação na região lesada, resultando em um discreto edema. Em seguida, a taxa mitótica da camada basal aumentará no local, assim as células recém-formadas preencherão o espaço das células lesionadas, e serão eliminadas por fagocitose.

O estímulo físico da agulha desencadeia um processo de reparação complexo, cujo objetivo é restabelecer de forma satisfatória a integridade dos tecidos. Guirro e Guirro (2002) e Borges (2010) citam os efeitos envolvidos na aplicação do eletrolifting nos tecidos:

- a lesão causada pela corrente galvânica promove um processo inflamatório agudo, causando vasodilatação periférica e aumento da permeabilidade dos vasos, hiperemia, calor e edema. A região é preenchida por um exsudato inflamatório, tornando-se rica em elementos como leucócitos, eritrócitos, proteínas plasmáticas e fibrinas. O processo inflamatório é localizado, não apresentando qualquer efeito sistêmico;
- devido à lesão, ocorre necrose tecidual por liquefação, que se limita a algumas células epidérmicas. Esta necrose é provocada pelas substâncias que se formam no polo negativo, pela ação da corrente galvânica sobre os líquidos da substância fundamental;
- durante o processo de reparação tecidual, os fibroblastos ativados encontram-se em diferenciação, em resposta aos fatores de crescimento. Eles se multiplicam e produzem fibras colágenas e elásticas, melhorando a qualidade do tecido.

Figura 7 – Eletrodo eletrolifting subcutâneo



Fonte: Disponível em: <<http://www.tonedermstore.com.br/caneta-eletrolifting-c-10-agulhas-p45/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

a) Técnica de aplicação

Deve-se utilizar um equipamento gerador de corrente contínua, com o eletrodo ativo na forma de caneta com agulha conectada ao polo negativo e o eletrodo passivo na forma de borracha/silicone, que deve ser acoplada ao paciente com gel de contato neutro. Caso a aplicação seja na face, esse eletrodo pode ficar fixado na região escapular e se for realizado no corpo o eletrodo pode ser fixado na região oposta, próximo da área que se deseja tratar.

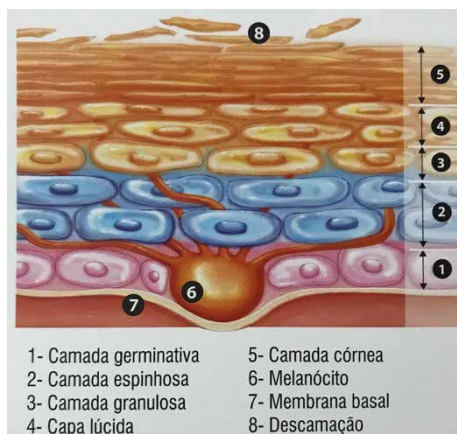
Este procedimento consiste em estimular estrias e linhas de expressão de forma individual, até que se alcance uma lesão com hiperemia e edema. Caso não se alcance esse efeito em todo trajeto, o procedimento deve ser refeito nos locais não estimulados.

Antes de introduzir a agulha descartável, a região deve ser limpa, ou seja, higienizar a área com álcool 70% ou clorexidina para evitar contaminações.

Com relação à intensidade da corrente no momento da aplicação, esta pode variar de acordo com a sensibilidade do cliente/paciente. Algumas literaturas sugerem a faixa dos 150 *microampères*, lembrando que quanto maior a intensidade, maior a lesão, que neste caso é o desejado, porém não é recomendado que se ultrapasse dos 300 *microampères*, a fim de evitar hiperchromias decorrentes do componente galvânico. Portanto, a recomendação é conversar com o paciente com relação à sensação no momento da aplicação e respeitar o limite de dor e sensibilidade, evitando complicações futuras.

Algumas técnicas estão descritas no momento da introdução da agulha na pele, mas é importante salientar que não deve atingir a derme, a segunda camada da pele, portanto não é recomendado que a região tenha sangramento. O local ideal para agulha penetrar é a camada espinhosa da epiderme.

Figura 8 – Camadas da epiderme



Fonte: Borges (2010).

Os procedimentos técnicos para execução do eletrolifting nas áreas acometidas são:

- deslizamento: introduzir e retirar a agulha com o ângulo de 45° no canal da ruga ou da estria;
- escarificação: introduzir e retirar a agulha com o ângulo de 90° no canal da ruga ou da estria;
- penetração: introduzir a agulha no canal da ruga ou estria com ângulo de 45°. Realizar um levantamento da agulha com leve deslizamento, aguardando de 3 a 5 segundos, a fim de provocar um maior estímulo e, consequentemente, maior lesão.



Por ser tratar de uma técnica invasiva, há a necessidade de se questionar ao paciente quanto à predisposição para o desenvolvimento de queloides, bem como de diabetes, pois neste caso a regeneração dos tecidos não ocorre de forma prevista.

As técnicas podem ser utilizadas de forma combinada, com o intuito de gerar um processo inflamatório em toda a área acometida pelas rugas e estrias. O tempo de duração do tratamento será determinado pelo número de lesões no local. Não se deve repetir o tratamento na mesma área antes que todo processo inflamatório seja reabsorvido, com tempo aproximado de 3 a 4 dias.

Após a aplicação, é aconselhado evitar o uso de qualquer procedimento, seja ele eletroterápico ou cosmecêutico, que tenha ação calmante ou anti-inflamatória, interferindo assim nas reações fisiológicas desencadeadas pela corrente contínua.

O uso de fotoprotetor é obrigatório durante todo o tratamento, a fim de evitar que discromias acometam o local, visto que a radiação solar altera a pigmentação da pele e pode influenciar na reparação tecidual.

b) Indicação

Com base nos efeitos fisiológicos e terapêuticos do eletrolifting, o procedimento é indicado nas seguintes alterações inestéticas:

- linhas de expressão;
- estrias.

c) Contraindicação

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso do eletrolifting, segundo Borges (2010):

- cliente/paciente que apresenta níveis elevados de glicocorticoide, por exemplo, na Síndrome de Cushing, sob pena de resultados pobres e riscos para o cliente/paciente;
- não deve-se expor a região tratada ao sol, pois há risco de surgimento de hiperpigmentações;
- deve-se evitar o estímulo da corrente sobre lesões recentes ou processo inflamatório ativo, sob risco de agravamento ou cronificação do processo.

MICROCORRENTE

O modo normal de aplicação da microcorrente ocorre em níveis incapazes de ativar as fibras nervosas sensoriais subcutâneas, tendo como resultado a ausência da sensação de formigamento, tão conhecida nos tratamentos eletroterapêuticos.

Trata-se de uma corrente contínua que utiliza parâmetros de baixa frequência e intensidade na faixa dos *microampères*. O plano de atuação da microcorrente é profundo, podendo atingir o nível muscular, e apresenta-se com imediata atuação no plano cutâneo e subcutâneo (BORGES, 2010).

O modo normal de aplicação da microcorrente ocorre em níveis incapazes de ativar as fibras nervosas sensoriais subcutâneas, tendo como resultado a ausência da sensação de formigamento, tão conhecida nos tratamentos eletroterapêuticos.

a) Efeitos fisiológicos e terapêuticos

De acordo com Borges (2010), os efeitos fisiológicos e terapêuticos obtidos na aplicação de microcorrentes sobre os tecidos são:

- Restabelecimento da bioeletricidade dos tecidos: todos os tecidos apresentam potenciais elétricos. Alguns tecidos eletricamente excitáveis, como nervos e músculos, geram pulsos elétricos que podem ser detectados na superfície do corpo, através do eletroencefalograma, eletrocardiograma e eletromiograma, por exemplo. Os tecidos não excitáveis também apresentam potenciais elétricos que são mais ou menos estáticos e incluem potenciais de bateria de pele, potenciais relacionados ao crescimento e cicatrização do tecido, assim como potenciais gerados pela distensão do tecido conjuntivo (LOW; REED, 2001). Uma lesão afeta o potencial elétrico das células do tecido lesado, fazendo com que a resistência elétrica aumente, se comparada aos locais próximos à lesão. As membranas tornam-se menos permeáveis ao fluxo de íons e mais isoladas eletricamente. O fluxo elétrico intrínseco é forçado a levar o caminho de menor resistência, evitando a lesão pela circulação sanguínea ao redor dela. O decréscimo do fluxo elétrico na região lesionada diminui a capacitância celular, gerando processo inflamatório. A microcorrente atua restabelecendo a bioeletricidade do tecido lesado, acelerando o processo de cicatrização.
- Incremento da síntese de ATP: em uma lesão ocorre impedância elétrica, ou seja, redução na capacidade de condução elétrica, causando redução no suprimento sanguíneo, de oxigênio e nutrientes para o tecido. A circulação reduzida causa um acúmulo de resíduos metabólicos, que causam dor. Esses eventos são sinais de que a produção de ATP está

reduzida. A microcorrente incrementa a formação do gradiente de prótons, fornecendo à membrana externa íons positivos e à membrana interna, íons negativos. Este processo aumenta a diferença elétrica entre as duas membranas, gerando maior força próton-motriz, que leva à formação de ATP. Assim, o aumento da síntese de ATP faz com que o tecido lesado tenha energia necessária para aumentar o transporte de íons através das membranas, produzir novas proteínas, nutrir as células e eliminar os produtos metabólicos.

- Transporte ativo de aminoácidos: o transporte ativo é o meio de transporte das moléculas de aminoácidos para o interior da célula, pois essas são demasiadamente grandes para sofrerem difusão através das membranas celulares. Este mecanismo depende da energia liberada pelas moléculas de ATP.
- Síntese de proteínas: o incremento na produção de ATP oferece a energia necessária para elevar a síntese de proteína e aumentar o transporte dos íons, fazendo com que ocorra o desenvolvimento tecidual.
- Analgesia: existem alguns mecanismos que podem, possivelmente, ser afetados após a exposição a um campo elétrico. Estes são: a liberação de encefalinas, principalmente as endorfinas; a internalização da substância P; a teoria de controle da comporta da dor e a ativação dos receptores de diferentes opioides.
- Aceleração do processo de reparação tecidual: alguns estudos relatam aceleração no processo de proliferação dos fibroblastos, maior concentração de fibras colágenas e intensa neovascularização.
- Anti-inflamatório: diminuição significativa dos sinais inflamatórios, como retração da lesão, desenvolvimento precoce da crosta, diminuição do edema e ausência de exsudato inflamatório (SILVA, 2006). Segundo Kirsch e Lerner (apud BORGES, 2010), microcorrente com frequências de 80 a 100 Hz, às vezes, produzem resultados mais rápidos ao tratar problemas articulares inflamatórios, mas essas frequências não contribuem para resultados a longo prazo. Relatam ainda que a intensidade deve manter-se em torno de 500 a 600 μA , dependendo do tipo de eletrodo.
- Ação bactericida: a cicatrização de feridas pode ser impedida pela infecção. A estimulação elétrica com microcorrente, utilizando o polo negativo possui ação bactericida.



- Redução de edemas: a microcorrente aumenta a absorção do líquido intersticial, favorecendo a redução de edemas.
- Relaxamento muscular: o espasmo muscular pós-trauma pode provocar deficiência de fluxo sanguíneo com consequente hipóxia e acúmulo de metabólitos nocivos, levando à redução de ATP. Como já foi relatada, a microcorrente incrementa a síntese de ATP, que pode auxiliar na cura nesses casos.

b) Contraindicação

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso de microcorrentes, tais como:

- osteomielite e dor idiopática;
- sobre útero gravídico.

c) Indicação

Com base nos efeitos fisiológicos e terapêuticos descritos acima, a aplicação da técnica de microcorrentes é indicada nas seguintes situações:

- cicatrizes em processo de reparação;
- lesões de tecidos moles;
- rupturas miotendinosas (visando ao reparo tecidual);
- edemas;
- processos inflamatórios;
- pós-operatórios (visando à aceleração da cicatrização e redução do processo inflamatório);
- ulcerações (ação de reparo e bactericida);
- síndromes dolorosas;
- estados de tensão muscular;
- fraturas;
- recuperação de queimaduras;
- pós-peeling químico ou mecânico;
- acne (ação anti-inflamatória, bactericida e cicatrizante);
- envelhecimento cutâneo (incremento da síntese de ATP, disponibilizando energia extra para os processos metabólicos celulares).

d) Técnica de aplicação

Há várias formas de aplicação, pois existem diversos tipos de eletrodos para a aplicação da técnica de microcorrente, principalmente em virtude da sua variedade de indicações e atuação em diversas áreas da saúde.

Nas técnicas voltadas para a estética e que normalmente acompanham equipamentos voltados para este fim, o eletrodo móvel esférico é o mais usual.

Figura 9 – Eletrodo tipo esférico utilizado na função microcorrente



Fonte: Disponível em: <<http://www.tonedermstore.com.br/caneta-esferica-p47/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

Nos parâmetros a serem ajustados no equipamento, verificamos que o uso de frequências que giram em torno de 100 Hz a 200 Hz, são usadas quando o objetivo é tratar áreas mais superficiais (pele, músculos superficiais e tendões) e quando o objetivo for atingir estruturas profundas, recomendamos o uso de 600 Hz a 1000 Hz.

Antes da aplicação da função microcorrente, é necessário higienizar o local com sabonetes indicados para a pele que será tratada. Após esse procedimento inicial, ajustar os parâmetros no equipamento. Nessa técnica não será utilizado o eletrodo passivo.

Com os dois eletrodos em contato com a pele, com uso de gel de contato neutro ou com ativos cosméticos, fazer movimentos em forma de “S”, deslizando os dois eletrodos ao mesmo tempo, bem como aproximação dos eletrodos, deslizamento e pinçamento em toda a área a ser tratada.

Atividade de Estudos:

- 1) Até o momento estudamos alguns recursos eletroterápicos, que estão disponíveis para que o profissional tenha bons resultados em diversas alterações inestéticas. Neste sentido, o desafio que propomos a você é elaborar uma tabela com os efeitos fisiológicos, indicações e contraindicações dos recursos que estudamos neste capítulo:





Recurso Eletroterápico	Efeito fisiológico	Indicação	Contraindicação
Ionização			
Desincruste			
Eletrolifting			
Microcorrente			

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo, procuramos fornecer embasamento suficiente para o correto emprego terapêutico da corrente contínua, enfatizando os efeitos produzidos no tecido, bem como indicações e contraindicações das técnicas descritas.

É importante salientar o cuidado na aplicação dos recursos eletroterápicos pelo risco de lesão e queimadura que podem gerar aos pacientes. Portanto, é necessário seguir corretamente a orientação do fabricante e dos produtos cosméticos utilizados no momento da aplicação. Se algumas informações estiverem desconhecidas, é necessário esclarecer com os fornecedores para que você obtenha resultados seguros e satisfatórios.

Alguns detalhes devem ser observados pelo profissional para aplicar as funções descritas neste capítulo, os quais vão desde a integridade da pele para receber os eletrodos como os parâmetros da corrente. Evite fornecer contato desigual do eletrodo com a pele, isto pode promover uma concentração de energia num determinado ponto da pele, causando uma queimadura.

Antes de ligar o equipamento, certifique-se de que a intensidade dos cabos esteja zerada e aumente de acordo com a indicação de cada técnica. Além disso, reaplique o produto cosmético indicado sempre que necessário, pois a corrente contínua pode gerar queimaduras químicas quando o meio de contato não for suficiente.

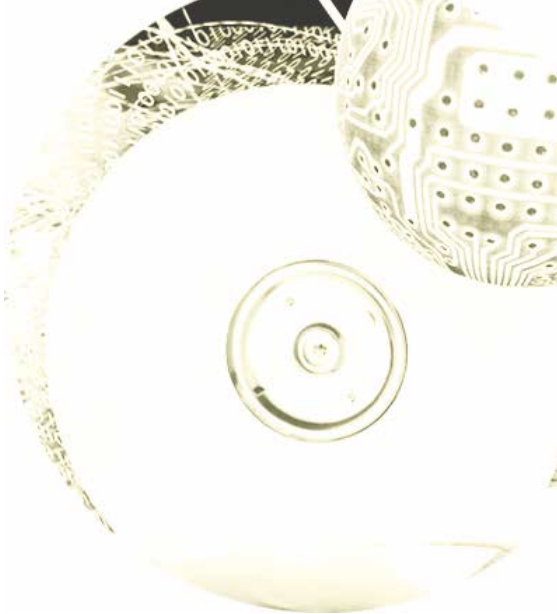
É muito importante manter o paciente em uma posição confortável e explicar qual a sensação percebida por ele durante a aplicação da técnica.

Não se esqueça de que a eletroterapia é sua aliada na prática clínica, realize-a com segurança e tenha bons resultados.

REFERÊNCIAS

- AGNE, E. J. **Eletrotermofototerapia**. 4. ed. Santa Maria: Saraiva, 2017.
- BORGES, F. S. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
- BORGES, F. S.; SCORZA, F. A. (Org.). **Terapêutica em estética: conceitos e técnicas**. São Paulo, SP: Phorte, 2016.
- GUIRRO E.; GUIRRO R. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.
- LOW, J.; REED, A. **Eletroterapia explicada: princípios e prática**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.
- SILVA, C. R. **Efeito da corrente elétrica de baixa intensidade em feridas cutâneas de ratos** [dissertação]. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2006.
- SORIANO, M. C. D., PÉREZ, S. C., BAQUÉS, M. I. C. **Electroestética profesional aplicada: teoría, y práctica para la utilización de corrientes en estética**. Madrid: Sorisa, 2000.
- WINTER, W. R. **Eletrocosmética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Vida Estética Ltda, 2001.





CAPÍTULO 3

ELETROESTÉTICA ASSOCIADA A PROCEDIMENTOS DE HIGIENIZAÇÃO PROFUNDA DA PELE

A partir da perspectiva do saber fazer, neste capítulo você terá os seguintes objetivos de aprendizagem:

- ✓ Conhecer os efeitos fisiológicos, parâmetros de utilização, indicações e contraindicações das tecnologias utilizadas para higienização profunda da pele.
- ✓ Manusear utensílios e equipamentos nos procedimentos, aplicar os princípios de funcionamento dos equipamentos, ajustar os parâmetros dos recursos eletroterápicos e realizar a aplicação dos recursos em estética de acordo com a sensibilidade e a necessidade do cliente/paciente.



CONTEXTUALIZAÇÃO

A limpeza de pele é um procedimento de higienização profunda que objetiva retirar células mortas superficiais, resíduos e sujidades no canal folicular, que obstruem os poros e podem levar a afecções inestéticas, como a presença de comedões, pápulas e pústulas.

Por muito tempo, acreditou-se ser um procedimento indicado apenas para pacientes com acne, no entanto, atualmente, sabe-se que a higienização profunda da pele melhora o aspecto geral da face, pois auxilia na retirada de células mortas e resíduos ocasionados pela poluição, clareamento de manchas ocasionadas pela poluição e resíduos de células mortas que se acumulam ao longo do tempo.

Ainda, melhora o aspecto da pele desvitalizada e envelhecida, auxilia na condutibilidade elétrica e, assim, pode ser indicada para todos os biotipos cutâneos.

É um procedimento dividido em várias etapas com associações de técnicas manuais, equipamentos e cosméticos. Algumas tecnologias podem ser agregadas no procedimento com a utilização de peelings e equipamentos elétricos.

Os mais comumente encontrados são os vaporizadores de ozônio, com o objetivo de promover a emoliência dos conteúdos sólidos, e o de alta frequência, com ação antisséptica, que é fundamental na etapa final do tratamento.

Assim, podemos afirmar que a limpeza de pele agrega valor ao tratamento e serve como um procedimento inicial, preparando a pele para todos os tratamentos subsequentes, melhorando a permeabilidade cosmética e a condução da eletricidade utilizada nos recursos eletroterápicos.

HIGIENIZAÇÃO PROFUNDA DA PELE

Normalmente, a limpeza da pele é a primeira técnica utilizada, independentemente do tipo de pele, pois nela o profissional realizará uma anamnese detalhada da pele, e poderá avaliar as reações e possíveis indicações de tratamentos.

A limpeza de pele é um tratamento cutâneo básico e, muitas vezes, minimizado. No entanto, é considerado indispensável no preparo tecidual, visto que a pele tem como função a proteção do meio interno e executa uma função de barreira cutânea.



O procedimento é constituído com aplicações de produtos cosméticos, extração de comedões através de técnica manual e utilização de recursos para emoliência e assepsia da pele.

Basicamente, é dividida em 8 etapas: higienização, esfoliação, emoliência, extração, desinfecção, máscara, tonificação e finalização.

EMOLIÊNCIA

Após realizar os procedimentos iniciais de preparo e afinamento da camada córnea, é hora de partir para etapa primordial da limpeza de pele, pois se a emoliência não for bem realizada, pode dificultar o processo de extração, o que comprometerá o resultado final, além da satisfação do cliente na higienização profunda da pele.

Recomenda-se a utilização de produtos alcalinos. O pH mais elevado diminui a resistência da pele, dilata os poros e amolece a superfície cutânea, facilitando a extração e a remoção de comedões e pústulas.

Recomenda-se a utilização de produtos alcalinos. O pH mais elevado diminui a resistência da pele, dilata os poros e amolece a superfície cutânea, facilitando a extração e a remoção de comedões e pústulas.

O princípio ativo mais utilizado é a trietanolamina, que apresenta características emolientes e emulsificantes (GOMES; DAMAZIO, 2009). A substância é encontrada na forma de loções, que são aplicadas em compressas de algodão e distribuídas em toda a face, ou na região que se deseja realizar a higienização profunda da pele.

O produto deve agir por 10 a 15 minutos, seguindo também a orientação do fabricante. As compressas devem ser removidas gradativamente conforme o profissional evoluir no processo de extração.

No momento, podem ser ativadas/potencializadas com o aquecimento através da utilização dos vaporizadores de ozônio, que dilatarão os poros, facilitando a extração e tornando o procedimento mais confortável para o paciente.

VAPORIZADOR DE OZÔNIO

O vapor de ozônio é o equipamento que realiza a emissão de um vapor úmido gerado a partir da ebulição da água contida em um recipiente no interior do aparelho. Será disposto sobre a face do cliente, promovendo dilatação dos folículos, facilitando a extração de comedões pelo profissional.

O recurso possibilita associar a função ozônio, que é uma molécula constituída por três átomos de oxigênio (O_3) com função bactericida, fungicida e oxigenante.

Ao associar o vapor com a emissão do gás, teremos a dilatação dos óstios pelo aquecimento, que diminui a resistência da queratina contida da camada córnea, facilitando a extração dos comedões e pústulas e controlando o crescimento bacteriano na área (PEREIRA, 2013).

Figura 1 – Vapor de ozônio posicionado sobre a face do paciente



Fonte: Disponível em: <<http://www.clinicamechi.com.br/img/trat-facial-limpeza00.jpg>>. Acesso em: 18 maio 2018.

a) Técnica de aplicação

Antes de iniciar a aplicação, devemos limpar, demaquilar e esfoliar a pele. Por ocasião de vaporização facial, recomenda-se proteger os olhos com algodão umedecido em loção apropriada ou em água mineral.

- A distância entre a saída do vapor e a região a ser tratada deve ser de aproximadamente 40 a 50 centímetros.
- O tempo de aplicação dependerá do tipo, da resistência da pele e do tratamento realizado, porém, em geral, será de 10, 15 ou 20 minutos.
- O vapor de água associado ao ozônio deve ser aplicado à pele por um tempo máximo de 10 minutos e somente quando houver necessidade (peles acneicas, seborreicas), pois o uso em excesso pode ser prejudicial à saúde.
- Terminado o tempo de tratamento com o vaporizador, a pele estará preparada para a continuidade da higienização profunda da pele.



b) Indicações

Os efeitos fisiológicos promovidos pela aplicação de vaporizadores de ozônio são:

- Eliminação de toxinas, facilitando a sudorese.
- Hidratação e emoliência através da baixa resistência da camada córnea pelo aumento da temperatura.
- Auxílio na remoção de comedões e pústulas, pois aumenta a dilatação dos óstios presentes na epiderme.

c) Contraindicações

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da ionização, como:

- Vaporização: deve ser usada com maior precaução em peles com poros muito dilatados, com problemas circulatórios ou excessivamente sensíveis. Devemos utilizar tempos mínimos ou cobrir a região afetada por meio de algodão ou gaze umedecida em loção calmante ou tônica.

ALTA FREQUÊNCIA

Após realizada a extração, a pele fica exposta aos agentes externos e é necessário realizar a desinfecção da face, que pode ser feita com o aparelho de alta frequência, equipamento que, por meio da produção de ozônio, promove efeito antisséptico.

O recurso recebe tal nome justamente por ter um parâmetro de frequência de ondas eletromagnéticas fixadas em uma faixa muito alta. Quando há uma corrente elétrica em um condutor, a região que circunda o eletrodo sofre modificações, formando um campo eletromagnético na região.

O equipamento de alta frequência é um aparelho emissor de faíscas eletromagnéticas por meio de eletrodos monopolares confeccionados de vidro em uma base metálica. Trabalha com correntes alternadas de alta frequência, variando de 100 kHz a 1 MHz, podendo variar de acordo com o fabricante (BORGES, 2010).

A passagem de ondas eletromagnéticas pelo ar, quando entra em contato com a pele, produz ozônio (O_3). A substância instável se decompõe em oxigênio molar (O_2) e oxigênio atômico (O).

A grande ação bactericida do aparelho de alta frequência reside na agressividade do oxigênio atômico, que é liberado durante a decomposição do ozônio (WINTER, 2001). O gás provê ação bactericida, bacteriostática, fungicida.

O principal efeito biológico da passagem das ondas eletromagnéticas nos tecidos é causar aquecimento. Os tecidos contêm um grande número de íons, que são os transportadores de carga quando uma corrente flui nos tecidos.

Se um campo elétrico é aplicado primeiro em uma direção e depois em outra, os íons são acelerados primeiro de um modo e depois de modo oposto, colidindo com as moléculas adjacentes e liberando alguma energia, aumentando assim, o movimento aleatório total que resulta em calor.

A passagem das ondas eletromagnéticas pelo ar ou outros gases rarefeitos provoca a formação de ozônio. O gás é bastante instável e rapidamente produz reações com diferentes elementos provocando oxidação. O equipamento de alta frequência consiste em um gerador de corrente elétrica e eletrodos de vidro.

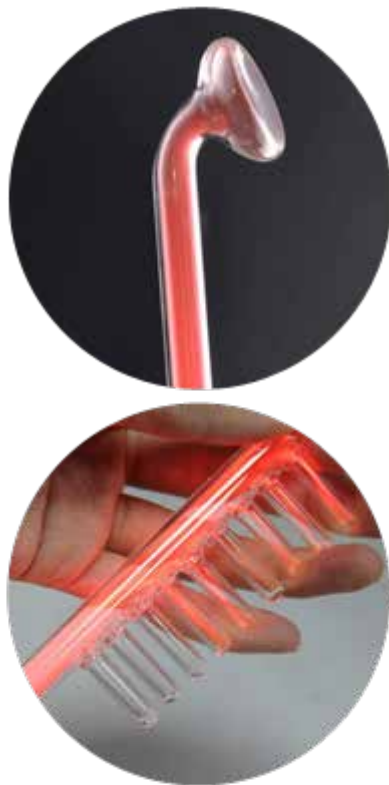
Dentro destes geralmente há vácuo parcial ou um gás. Nos eletrodos da função alta frequência existem dois gases: argônio e neônio. A passagem da corrente provoca ionização das moléculas de gás, as quais, sob forte impacto energético, tornam-se fluorescentes (WINTER, 2001).

Os tecidos são constituídos em grande parte de água. As moléculas de água se comportam de maneira um pouco diferente, pois embora sejam eletricamente neutras como moléculas totais, elas são polares. Assim, são chamadas de dipolos. Quando são aplicadas às moléculas polares cargas que se revertem rapidamente, elas rodam para um lado e para o outro.

A energia rotacional perturba o movimento de moléculas adjacentes, causando maior movimento aleatório total e mais calor. As moléculas das substâncias apolares (por exemplo, as gorduras) sofrem somente uma ligeira deformação quando expostas ao campo eletromagnético, sem, no entanto, entrarem em rotação (LOW; REED, 2001).



Figura 2 – Eletrodos de vidro de alta frequência e reação de fluorescência



Fonte: Disponível em: <<https://www.mundoestetica.com.br/wp-content/uploads/2018/01/eletrodosaltafrequencia.png>>. Acesso em: 18 maio 2018.

a) Eletrodos de alta frequência

Na função alta frequência, alguns eletrodos de diferentes formatos estão disponíveis no mercado, para uso em situações específicas na atuação clínica.

Figura 3 – Eletrodos de vidro alta frequência



Fonte: Disponível em: <https://www.mundoestetica.com.br/wp-content/uploads/2018/01/eletrodos.jpg>. Acesso em: 18 maio 2018.

- **Saturador** (com espiral metálico em seu interior): é utilizado no faiscamento indireto e o único indicado para ser utilizado com cosméticos, pois aumenta a vascularização da pele. O paciente segura o eletrodo de vidro e o profissional realiza técnicas manuais na face com o produto cosmético.
- **Standart** (cebolinha ou colher): usa-se em aplicação direta.
- **Esférico** (cebola): seu formato anatômico facilita a passagem, usado em faiscamento a distância ou em aplicação direta.
- **Forquilha**: utilizado no pescoço, mamas e braços em aplicação direta.
- **Fulgurador ou cauterizador**: usado para tratamento de pele acneica com faiscamento a distância.
- **Poço**: aplica-se nas lesões pápulo-pustulosas, que não podem ser esvaziadas.

A seguir, serão descritos os efeitos fisiológicos e terapêuticos, contraindicações e indicações da função alta frequência, segundo Borges (2010).

a) Efeitos fisiológicos

Os efeitos fisiológicos provocados ao aplicarmos o aparelho de alta frequência são:

- **Efeito térmico**: a alta frequência produz calor ao atravessar o organismo com consequente vasodilatação periférica local, causando melhora do trofismo, da oxigenação e do metabolismo celular.



- **Hiperemia:** ocorre como consequência da vasodilatação causada pelo efeito térmico, gerando o aumento da circulação periférica local e hiperemia na pele.
- **Aumento da oxigenação celular:** resultante do efeito vasodilatador. O aumento do fluxo sanguíneo promove um aumento do aporte do oxigênio para as células.

b) Efeitos terapêuticos

A partir da aplicação da função alta frequência, teremos os seguintes efeitos terapêuticos:

- Bactericida e antisséptico.
- Melhora do trofismo dérmico: está relacionado ao efeito bactericida, pois muitas vezes o trofismo da pele é prejudicado pela ação de germes e bactérias.
- Anti-inflamatório: justifica-se pelo aumento do fluxo sanguíneo com consequente aumento da presença de elementos de defesa do organismo no local da lesão. Ainda facilita a eliminação de germes e bactérias comuns em processos inflamatórios como, por exemplo, em lesões abertas.

c) Indicações

As indicações referentes à aplicação do aparelho de alta frequência são:

- Desinfecção pós-extração de comedões.
- Tratamentos capilares em casos que se deseja um aumento da circulação local ou a redução da seborreia.
- Acne.
- Pós-depilação.
- Cicatrização de lesões abertas.
- Coadjuvante no tratamento da psoríase.

d) Contraindicações

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da corrente galvânica, tais como:

- Portadores de marca-passo cardíaco.
- Gestantes.
- Alterações de sensibilidade.
- Aplicação em locais onde existam próteses metálicas.

- Neoplasias.
- Regiões que apresentem manchas ou nevos de coloração e espessura alteradas.
- Utilização em regiões que a pele esteja úmida e/ou com produtos que contenham substâncias inflamáveis.

e) Técnica de aplicação

Após realizar a extração, podemos utilizar o aparelho de alta frequência de duas formas:

- F piscamento ou aplicação a distância: o eletrodo não é encostado na pele, ficando distante alguns milímetros e produzindo f piscamento. Deve-se aplicar em cada lesão a ser cicatrizada, como sobre pústulas com sangramento após extração.
- Aplicação direta ou efluviação: o eletrodo é encostado sobre a pele, gerando efeitos bactericida e fungicida. Deve-se aplicá-lo de 3 a 5 minutos sobre a área, sendo arrastado suavemente sobre a pele.

f) Protocolo de higienização profunda de pele

Após realizar a ficha de anamnese, é possível determinar os cosméticos que serão utilizados na limpeza de pele, além de determinar a sequência que será realizada no protocolo, associada aos recursos eletroterápicos descritos nos capítulos 2 e 3. Tratamento para pele oleosa e acneica associado à limpeza de pele:

- Higienizar com produto adequado para pele oleosa.
- Fazer o desincruste com solução desincrustante, com tempo de duração de 3 a 5 minutos.
- Utilizar esfoliante em suaves movimentos circulares em toda a área. Pode ser substituído por equipamento que realiza a microdermoabrasão. A pressão deverá ser ajustada conforme sensibilidade da cliente.
- Aplicar a solução emoliente embebida em gaze ou algodão e colocar na pele.
- Aplicar o vaporizador com ozônio durante 10 a 15 minutos, mantendo distância de ± 40 cm.
- Realizar extração.
- Aplicar a alta frequência por 5 minutos. Potência de acordo com a sensibilidade da cliente.
- Aplicar máscara calmante.
- Tonificar com a loção tônica para pele oleosa.
- Finalizar com o gel hidratante finalizador com FPS para pele oleosa.



Tratamento: Média de 8 sessões quinzenais.



Atividades de Estudos:

- 1) Até o momento, estudamos os recursos eletroterápicos associados à higienização profunda da pele, procedimento muito comum utilizado na preparação da pele para diversos tratamentos estéticos, bem como tratamento de acne e pele lipídica. O desafio que propomos é elaborar uma ficha de anamnese voltada para a higienização profunda da pele e realizar uma sequência prática de limpeza de pele.

Figura 4 – Modelo de ficha de anamnese facial

FICHA DE ANAMNESE FACIAL – HIGIENIZAÇÃO PROFUNDA DE PELE		
Dados pessoais		
Nome: _____		
Endereço: _____		
Bairro: _____	E-mail: _____	
Data de Nascimento: ____/____/____ Telefones: _____		
Dados específicos, clínicos e hábitos		
Objetivo pretendido com a limpeza de pele: _____		
Já fez este procedimento antes? Tem preferências? _____		
Utiliza cosméticos de manutenção? Quais? _____		
Tratamento médico atual? () Sim () Não		
Medicamentos em uso: _____		
É portador de: () epilepsia () diabetes () neoplasia () trombose		
() marcapasso ou problema cardíaco () hipotensão arterial () hipertensão arterial		
Está fazendo ou fez recentemente algum procedimento médico estético como Implante, Preenchimento, Cirurgia facial, Ácidos, Botox ou outros? _____		
Especifique o tipo e o período de aplicação: _____		
Tem reações alérgicas a cosméticos ou qualquer produto do seu conhecimento: _____		
Regularidade e qualidade alimentar: _____		
Ingestão de água: () menos de 1 litro () 1 litro () mais de 1 litro		
Suspeita de gestação? () sim () não		
Data da última menstruação: _____		
Avaliação visual e palpatória		
Hidratação: () lipídica () alípica () eudérmica () mista		
Comedões: () abertos () fechados Local: _____		
Pápulas e Pústulas: _____		
Fototipo cutâneo: () I () II () III () IV () V () VI		
Estou de acordo com a veracidade das informações acima relacionadas.		
Assinatura do cliente: _____ Data: ____/____/____		

Fonte: Adaptado de Borges (2016, p. 309).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo, procuramos fornecer embasamento suficiente para o correto emprego de recursos eletroterápicos disponíveis no procedimento de higienização profunda de pele. Para tanto, buscamos detalhar as indicações, contraindicações e a sequência básica utilizada atualmente para a execução da limpeza de pele.

É de suma importância que o profissional esteja habilitado para tal procedimento, pois a extração de lesões acneicas requer habilidades do profissional e uma avaliação visual e palpatória detalhada.

Os recursos eletroterápicos utilizados na higienização profunda de pele objetivam tornar o procedimento mais agradável e seguro para o paciente. Durante a emoliência, alguns cuidados são fundamentais: durante 10 a 15 minutos, o cliente estará recebendo o vapor de água direcionado em sua face, o que pode causar desconforto e dificuldade respiratória.

Portanto, o profissional deve acompanhar todo o processo para que não se torne desagradável. É necessário modificar a direção da haste do aparelho, bem como a posição do cliente para poder tornar o processo mais seguro. Evite o aquecimento excessivo em apenas uma área e fique atento ao gotejamento que alguns aparelhos podem gerar, podendo causar queimaduras.

Após a extração, o equipamento de alta frequência tem como objetivo desinfecionar a área. Alguns detalhes devem ser observados, como verificar a intensidade da corrente antes de acoplar os eletrodos de vidro na face do cliente, verificar se a pele está limpa e isenta de produtos inflamáveis e explicar o efeito gerado para o paciente.

Lembramos que o equipamento gera um efeito sonoro desagradável, porém a sensibilidade é minimamente percebida no momento da aplicação.

Durante a execução da limpeza de pele, utilize sempre os EPIs e mantenha a organização em seu ambiente de trabalho, associe o procedimento com os recursos eletroterápicos disponíveis e obtenha melhores resultados.



REFERÊNCIAS

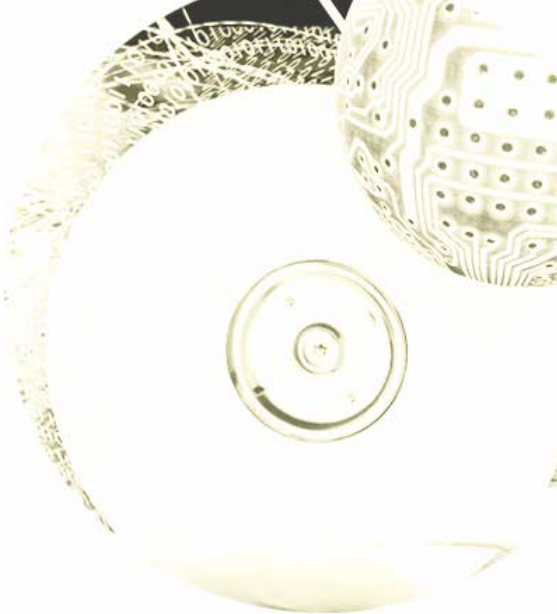
GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia**: descomplicando os princípios ativos. 3. ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.

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

LOW, J.; REED, A. **Eletroterapia**: princípios e prática. São Paulo: Manole, 2001.

PEREIRA, M. F. L. (Org.). **Recursos técnicos em estética**. São Caetano do Sul, SP: Difusão, 2013.

WINTER, W. R. **Eletrocosmética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Vida Estética, 2001.



CAPÍTULO 4

ELETROESTÉTICA ASSOCIADA A TERAPIAS CORPORAIS

A partir da perspectiva do saber fazer, neste capítulo você terá os seguintes objetivos de aprendizagem:

- ✓ Identificar os efeitos fisiológicos, parâmetros de utilização, indicações e contraindicações das tecnologias existentes no mercado voltado para os tratamentos estéticos corporais, com a utilização de crioterapia, pressoterapia, endermologia, radiofrequência e eletroestimulação muscular.
- ✓ Manusear utensílios e equipamentos nos procedimentos, esquematizar os princípios de funcionamento dos equipamentos utilizados em estética, ajustar os parâmetros e realizar aplicação dos recursos em estética dos equipamentos de acordo com a sensibilidade e necessidade do cliente/paciente.



CONTEXTUALIZAÇÃO

Os tratamentos estéticos corporais estão entre os procedimentos mais solicitados em clínicas de estética, spas e consultórios médicos. Com o objetivo de tratar e minimizar alterações inestéticas como adiposidade localizada, celulite (FEG) e flacidez, os clientes buscam tratamentos minimamente invasivos para melhorar o contorno corporal.

Vivemos em um país tropical, e a exposição do corpo e os padrões de beleza estão envolvidos no bem-estar individual. Assim, os recursos estéticos, através de procedimentos cosméticos e uso de recursos eletroterápicos, podem auxiliar de forma significativa no tratamento de alterações inestéticas do corpo.

Associados a mudanças de hábitos, vinculados à alimentação saudável e à prática de atividades físicas, os recursos eletroterápicos e cosméticos visam a melhorar e aumentar o metabolismo, oxigenando os tecidos e estimulando a circulação, agindo em locais específicos de acordo com o efeito fisiológico de cada recurso.

Este capítulo tem como objetivo esclarecer e elucidar os recursos utilizados em tratamentos com o uso de crioterapia, pressoterapia, endermologia, radiofrequência e corrente russa.

CRIOTERAPIA

A crioterapia é muito utilizada em processos inflamatórios agudos e controla o edema e a formação de hematomas pela vasoconstrição local, diminuindo os mediadores da dor e sua ação no sistema nervoso, responsável pela condução dolorosa.

Os profissionais que utilizam a crioterapia se baseiam nos efeitos sistêmicos por ela provocados, sendo que a reação do tecido subcutâneo ao resfriamento é a mesma apresentada pela pele, ou seja, diminuição do metabolismo e da circulação (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Assim, a termorregulação entra em ação, provocando lipólise do tecido adiposo do local resfriado, para produzir calor e reaquecer, diminuindo, em contrapartida, o volume de gordura.



As aplicações de frio provocam um declínio imediato e rápido da temperatura da superfície na qual agem. A velocidade do resfriamento diminui constantemente até atingir um platô, e após a aplicação, a temperatura sobe abruptamente, mas com menor intensidade.

A temperatura dos tecidos mais profundos só começa a diminuir após alguns minutos da aplicação do frio e, a seguir, passa por uma redução mais gradual e de menor intensidade do que a temperatura subcutânea. A resposta tardia de alteração da temperatura nos tecidos profundos resulta do tempo que o calor leva para ser conduzido entre as várias camadas de moléculas de tecido.

A utilização de crioterapia nas patologias estéticas tem como princípio básico reduzir a temperatura normal dos tecidos subcutâneos.

A utilização de crioterapia nas patologias estéticas tem como princípio básico reduzir a temperatura normal dos tecidos subcutâneos.

O gel precisa ficar em contato por maior tempo com a pele, além do uso de substâncias que conseguem prolongar o resfriamento. Ainda, o enfaixamento do local de aplicação garante uma oclusão da pele, isolando o contato com o meio externo (SIMIONATO et al., 2013).

a) Técnica de aplicação

A crioterapia, com o uso de cosméticos, pode ser realizada com o uso de gel ou líquido crioterápico, contendo em sua formulação mentol e cânfora, responsáveis pela ação crioterápica.

O gel crioterápico pode ser aplicado diretamente na região onde se deseja diminuir a temperatura, ou ainda associado a argilas corporais. Com a prática utilizando líquido crioterápico, este pode ser associado a bandagens (faixas) e aplicado na região do corpo onde há indicação para o tratamento.

b) Indicação

As indicações para utilização da crioterapia nos tratamentos estéticos corporais são:

- Adiposidade localizada.
- Flacidez.

c) Contraindicação

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da crioterapia, tais como:

- Hipertensão arterial.
- Aplicação na região dos rins e pulmões.
- Diabetes.
- Gravidez.
- Patologias de pele.
- Asmas e bronquites.
- Após refeições.
- Período menstrual.
- Processos inflamatórios.
- Não tomar banho até 3 horas depois da aplicação dos recursos crioerápicos.

PRESSOTERAPIA

A pressoterapia é um método que utiliza massagem pneumática na direção do fluxo circulatório sanguíneo, com o objetivo de ativar o retorno venoso. É indicado em casos de insuficiência venosa, comprometimentos linfáticos, peri e pós-operatório. Minimiza as disfunções relacionadas às alterações circulatórias, como lipodistrofia ginoide (celulite), linfedemas e no pós-operatório de cirurgias plásticas. Assim, vamos relembrar um pouco sobre o sistema linfático para que possamos atuar com a pressoterapia.

a) Sistema linfático

O sistema linfático é formado por vasos, capilares e órgãos, que carregam em seu interior um fluido chamado linfa, um líquido claro e aquoso. De acordo com Tortora (2004), o sistema linfático apresenta como funções a drenagem do fluido intersticial, pois os vasos linfáticos devolvem as proteínas do sistema circulatório sanguíneo, além de transportar lipídeos e proteínas lipossolúveis e proteger o corpo de células invasoras.

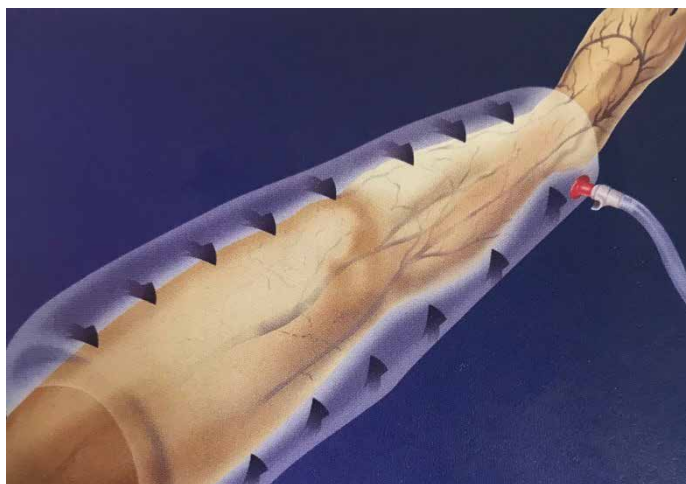
O sistema linfático apresenta quatro finalidades principais: capturar o plasma e as proteínas plasmáticas que escapam dos pequenos vasos e devolvê-las à circulação sanguínea; evitar a formação de edemas; manter a homeostase do ambiente extracelular e bloquear a disseminação de infecção ou de células malignas nos linfonodos (HOOKER, 2004).



b) Equipamento

Com o uso de acessórios no formato de botas, luvas e cintas acopladas a um equipamento gerador de pressão positiva, inflam e desinflam de forma independente e sequencial, simulando o retorno linfático e sanguíneo com a ajuda de um compressor.

Figura 1 – Compressão positiva com uso da pressoterapia em membros inferiores



Fonte: Borges (2010, p. 98).

O compressor está associado à unidade de controle central, pela qual podemos realizar modulações necessárias quanto à pressão, ao tempo de compressão e ao tempo total do tratamento.

c) Técnica de aplicação

Existem três parâmetros para o ajuste de grande parte dos aparelhos de compressão pneumática intermitente: a pressão de insuflação, sequência de tempo ligado/desligado e o tempo total do tratamento.

Segundo Borges (2010), na prática clínica, a maioria dos protocolos envolvendo o uso da pressoterapia determina o uso de pressões que variam entre 20 e 30mm/Hg para ação no sistema linfático. Prentice (2001) relatou que há muitas variações quanto à sequência de tempo ligado/desligado.

Alguns protocolos utilizam uma sequência de 30 segundos com o aparelho ligado e 30 segundos desligado, outros adotam um minuto ligado por dois minutos desligado, e existem protocolos que invertem, com dois minutos ligado para um minuto desligado. Quanto ao tempo total de tratamento, na maioria dos casos, dez a trinta minutos parecem ser apropriados (BORGES, 2010).

Figura 2 – Técnica de aplicação pressoterapia em membros inferiores



Fonte: Disponível em: <<http://bodyscience.pt/tratamentos/pressoterapia-celulite-gordura-localizada-desintoxicacao-do-organismo>>. Acesso em: 21 maio 2018.

d) Efeitos fisiológicos

A pressoterapia, por meio do sistema de ajuste de pressões externas com finalidades terapêuticas, pode proporcionar os seguintes efeitos fisiológicos:

- Favorecimento da circulação de retorno, tanto linfática, quanto venosa.
- Estímulo da reabsorção de líquidos intersticiais e de toxinas retidas.
- Realização do desbloqueio dos linfonodos para a possível melhora da drenagem linfática.
- Reabsorção de edemas.
- Efeito relaxante em virtude da ação mecânica da compressão pneumática no segmento corpóreo.

e) Indicações

Dentre as indicações encontradas na literatura com a atuação do equipamento de pressoterapia, podemos citar:

- FEG.
- Obesidade.
- Linfedema.
- Peri e pós-cirurgia plástica.

f) Contraindicações

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da pressoterapia, tais como:

- Tromboflebite.
- Insuficiência cardíaca congestiva (ICG).
- Edema pulmonar agudo.



- Trombose venosa profunda (TVP).
- Neoplasia.
- Inflamações agudas.
- Infecções cutâneas.
- Fraturas não consolidadas.

ENDERMOLOGIA

Técnica que utiliza pressão negativa contínua e pulsada (intermitente) associada às ventosas de diversos tamanhos e formatos para realizar aplicações de acordo com a necessidade e a extensão da área a ser tratada.

Favorece as trocas gasosas, aumenta e melhora a tonificação tissular, favorece a mobilidade dos líquidos corporais, aumenta o fluxo sanguíneo local e auxilia na nutrição do tecido, melhorando o aspecto da pele.

a) Equipamento

O aparelho utilizado para a aplicação de endermologia possui uma bomba de sucção, geradora de pressão negativa, que por meio de um equipamento programado e controlado por meio de um vacuômetro, modula a pressão em unidade de mmHg.

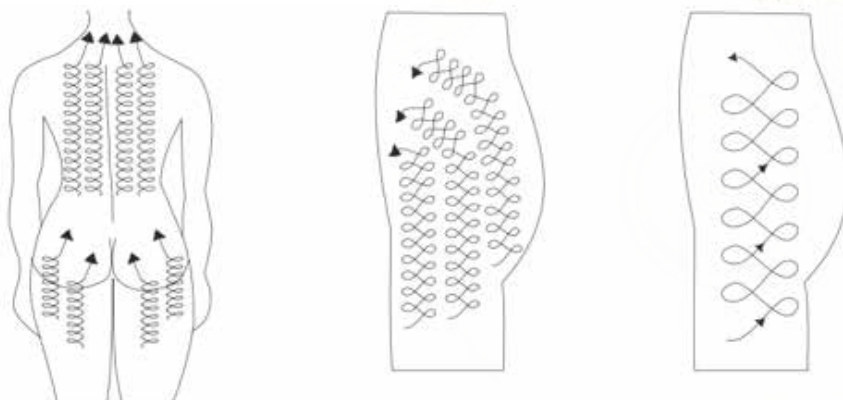
Vários são os equipamentos disponíveis no mercado que produzem pressão negativa de até 600 mmHg, utilizando ventosas de vários tamanhos, pequenas, médias e grandes, possibilitando a atuação em diversas áreas.

b) Técnica de aplicação

De acordo com Borges (2010), algumas aplicabilidades podem estar associadas ao uso do equipamento de endermologia. As mais utilizadas pelos profissionais esteticosmetólogos são:

- **Depressomassagem contínua:** utilizada no modo contínuo, realizada como uma massagem manual. A intensidade deve permanecer de 100 a 250 mmHg. O método pode ser em forma de deslizamento superficial ou profundo e de fricções. O sentido de aplicação corresponde ao objetivo terapêutico desejado, pois os traços longitudinais (sentido da circulação de retorno) apresentam efeitos predominantemente circulatórios. Os traços transversais têm efeito desconstruturante e os movimentos circulares realizam um amaciamento das zonas de fibrose e descongestionam o tecido profundo.

Figura 3 – Formas de deslizamento das ventosas na depressomassagem



Fonte: Disponível em: <<http://www.tonederm.com.br/images/EquipamentosDownloads/MANUAL%20PORT%20ULTRAFITT%20NEW%20R02.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2018.

- **Depressodrenagem linfática:** o método é realizado no modo contínuo, com pressão negativa leve em torno de 30 mmHg a 60 mmHg. Ocorre uma drenagem linfática de qualidade nos trajetos linfáticos.

a) Efeitos fisiológicos

De acordo com Rossetti (2010), os efeitos fisiológicos conseguidos com a vacuoterapia são os seguintes:

- Favorecimento das trocas gasosas: quando o vácuo suga a pele, há o aumento do fluxo sanguíneo local, provocando efeito reflexo (simpaticolítico). Há formação de edema em virtude da passagem de proteínas e de outras moléculas até os capilares dos tecidos, aumentando a pressão osmótica do tecido intersticial e da água dos capilares, que se dirige ao tecido subcutâneo.
- Aumento da mobilidade dos líquidos corporais: a mobilização do sangue dentro dos capilares cutâneos melhora a troficidade e favorece a nutrição celular e as trocas metabólicas.
- Aumento do trofismo tissular: melhora a troficidade, atuando na reestruturação do tecido conjuntivo graças ao aporte de enzimas e nutrientes.
- Melhora da tonificação tissular: a aplicação permite estimular fibras colágenas e elásticas.
- Ação nos gânglios linfáticos: permite a estimulação dos gânglios linfáticos devido ao efeito reflexo (simpaticolítico).



b) Indicações

O uso do equipamento de endermologia pode ser indicado para uma série de disfunções estéticas, dentre as quais podemos citar:

- Sequelas de acne.
- Sequelas de queimadura.
- Auxílio na extração de comedões.
- Linhas de expressão.
- Envelhecimento cutâneo.
- FEG.
- Estrias.
- Pré e pós-operatório.
- Cicatrizes em geral.
- Flacidez cutânea em geral, incluindo mamas e glúteos.
- Distúrbios musculoesqueléticos e dermatológicos.

c) Contraindicações

Como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da endermologia, tais como, segundo Rossetti (2010):

- Tumores e lesões cutâneas.
- Fragilidade capilar.
- Doenças infecciosas evolutivas.
- Reumatismos inflamatórios.

RADIOFREQUÊNCIA

Trata-se de uma modalidade terapêutica que utiliza radiações do espectro eletromagnético na ordem de kilohertz (kHz) a Megahertz (MHz), ou seja, energias usadas em radiotransmissões.

Por ser uma energia transmitida em forma de ondas, com alternâncias cíclicas de polaridades e frequência elevada, não produz efeitos neuromusculares intensos e nem eletroquímicos significativos. Entretanto, provoca efeitos de aquecimento pela conversão ou absorção da energia nos tecidos. O processo, como já mencionado, é chamado de diatermia e é utilizado há anos como termoterapia profunda (AGNE, 2004).

A onda eletromagnética de radiofrequência atravessa os tecidos entre os eletrodos e causa aumento de temperatura de acordo com a Lei de Joule.

De acordo com a lei, quanto maior a corrente elétrica através de uma carga resistiva (tecido), maior a produção térmica (SORIANO; PÉREZ; BAQUÉS, 2000).

a) Produção de calor nos tecidos

O principal efeito da transmissão de ondas de alta frequência nos tecidos é o aquecimento. A conversão de energia elétrica em energia térmica ocorre de três formas:

- **Íons livres:** nos tecidos vivos existe abundância de íons positivos e negativos diluídos em meios líquidos e, portanto, com mobilidade ou liberdade para deslocamentos dentro do meio. Os íons respondem às forças de atrações e repulsões provocadas pela exposição ao campo elétrico, resultado da radiofrequência, que faz com que sejam acelerados e oscilem seus sentidos de deslocamento na direção das linhas de campo, convertendo energia cinética em calor. O tecido que contém altas proporções de íons será o mais aquecido durante a aplicação da técnica.
- **Moléculas dipolares:** as moléculas de água são chamadas de dipolos, pois possuem assimetria elétrica. Quando submetidas a campos elétricos com alternância rápida de polaridade, produzem energia térmica devido a movimentos rotacionais que interferem nos movimentos de moléculas adjacentes, causando movimentos mais aleatórios e calor. Entretanto, a produção de calor é considerada significativa apenas a partir de frequências superiores a 10 MHz.
- **Moléculas não polares:** as células adiposas são exemplos de moléculas não polares. Embora não possuam íons livres e polaridade molecular significativa, respondem à influência do campo de radiofrequência, produzindo uma quantidade pequena de calor. Mesmo que as ondas sejam transmitidas a todos os tecidos, o aquecimento será mais intenso naqueles que estão mais próximos da superfície dos eletrodos (AGNE, 2004).

b) Classificação das radiofrequências

As radiofrequências empregadas na atualidade podem ser classificadas segundo seu objetivo de uso, a quantidade de eletrodos, a forma em que a radiação transmite ao paciente a existência ou não de um resfriamento.

- **Objetivos de uso**
 - Ablativas: a aplicação é invasiva e são empregadas para o tratamento de dor crônica e câncer. A modalidade de radiofrequência é empregada apenas por médicos.



- Não ablativas: são empregadas por médicos, fisioterapeutas e esteticistas. Sua aplicação não é invasiva e é indicada para disfunções estéticas.

- **Quantidade de eletrodos**

- Mono ou unipolares: somente um eletrodo é inserido no circuito com o equipamento e com o paciente, funcionando como terra. São menos frequentes no mercado.
- Bipolares: são usados dois eletrodos. Habitualmente, um desempenha o papel de dispersivo, também chamado de passivo (de maior área física) e outro, de eletrodo ativo (de menor área física). O aumento da temperatura acontece debaixo do eletrodo ativo, pois a radiação estará em maior concentração, já que ele apresenta uma menor área de superfície. Os eletrodos bipolares podem estar separados ou contidos em uma única ponteira.
- Multipolares: de acordo com o nome, sabe-se a quantidade de eletrodos que há em um cabeçote: tri-tera-hexa polares (BORGES, 2010).

c) Efeitos fisiológicos

Segundo Soriano, Pérez e Baqués (2000), Low e Reed (2001), Kitchen (2003) e Agne (2004), os efeitos fisiológicos provocados pela radiofrequência nos tecidos são:

- Vasodilatação e aumento da circulação sanguínea: além da elevação da temperatura, que produz vasodilatação local, há também estímulo do aporte de nutrientes e oxigênio, acelerando a eliminação dos catabólitos. O incremento da circulação aparece a partir dos 40 °C e alcança o limite máximo aos 45 °C.
- Atividade metabólica e enzimática: o aumento da temperatura ocasiona aumento da atividade celular, incluindo a motilidade celular, síntese e liberação de mediadores químicos, por exemplo. A taxa metabólica é afetada com o aquecimento tecidual. O aumento é de cerca de 13% para cada 1 °C de elevação.
- Viscosidade: o aumento da temperatura causa diminuição da viscosidade dos líquidos, como sangue, linfa e também dos líquidos dentro e através dos espaços intersticiais.
- Alteração no colágeno: com temperaturas em uma faixa terapeuticamente aplicável, temos a alteração na extensibilidade do colágeno.

d) Indicações

Segundo Soriano, Pérez e Baqués (2000), Low e Reed (2001), Martín (2001) e Scott et al. (2003), as indicações para o uso da radiofrequência são:

- Flacidez e envelhecimento cutâneo (elastoses).
- Linhas de expressão.
- FEG.
- Cicatrizes hipertróficas e queloides.
- Aderências e fibroses.
- Analgesia (não relacionada ao processo inflamatório agudo).
- Regeneração de tecidos moles (nos estágios de proliferação e remodelamento).
- Acne ativa e em fase cicatricial.
- Processos inflamatórios crônicos.
- Edema crônico de membros (associado à elevação).

e) Contraindicações

Soriano, Pérez e Baqués (2000), Low e Reed (2001), Martín (2001), Scott et al. (2003) e Agne (2004) dizem que como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da radiofrequência, tais como:

- Alteração de sensibilidade local.
- Peles sensibilizadas com couperose e telangiectasias.
- Portadores de marca-passo cardíaco.
- Neoplasias.
- Gestação (no caso de gestação, salientamos que não é indicado o uso do equipamento, tanto em clientes que estejam gestando, como por parte do profissional que aplica o equipamento).
- Lesões tuberculosas ativas.
- Trombose venosa profunda.
- Lúpus Eritematoso Sistêmico.
- Hemorragias.
- Fibrilação cardíaca.
- Diabetes.
- No globo ocular. Recomendamos cautela em aplicação periocular: respeitar o limite ósseo.
- Na glândula tireoide. Indicamos que na região do pescoço, o limite mandibular deva ser respeitado.

Martín (2001) contraindica a aplicação de diatermia em região abdominal baixa de pacientes que fazem uso de dispositivo intrauterino (DIU).

f) Contraindicações Relativas

- Processos infecciosos.
- Tecido isquêmico. Podemos utilizar nas bordas do tendão para maior migração de células de defesa e vasodilatação.

g) Cuidados

- Cautela em locais onde existam implantes ou substâncias de preenchimento cutâneo, biológico ou sintético. Não há interação físico-química entre radiofrequência (RF) e os tipos de implantes cutâneos comumente utilizados que alterem as características originais, o que afasta quaisquer contraindicações formais de utilização de RF em regiões preenchidas. No entanto, devemos ressaltar alguns cuidados como: aplicar RF somente após 30 dias de aplicação do implante cutâneo, informar a paciente, que eventualmente, nos casos em que forem utilizados implantes cutâneos não definitivos, pela maior vasodilatação local promovida pela RF, que poder-se-á haver diminuição da durabilidade dos efeitos obtidos com o preenchimento.
- Nas áreas de aplicação de toxina botulínica (Botox), recomenda-se o cuidado na aplicação da radiofrequência em áreas onde foi aplicada a toxina botulínica. A elevação da temperatura tecidual causa uma importante vasodilatação, o que resulta em um aumento do aporte sanguíneo e consequente acréscimo do metabolismo local.
- Em pós-operatórios, a RF pode ser aplicada como terapia complementar. Os objetivos são aumentar o acúmulo de colágeno na região abordada, bem como a vasodilatação local, que permite uma maior migração de células de defesa para a região abordada. Os efeitos são benéficos, pois uma maior produção de colágeno beneficiará o processo de cicatrização.
- Já o aporte de células de defesa, em feridas pós-operatórias, auxilia na profilaxia de infecções de sutura. A única e determinante cautela que devemos estar atentos é quanto ao limite máximo de aquecimento. Não se deve ultrapassar a temperatura de 36 ou 37 °C.
- Indicamos que a aplicação de radiofrequência nas regiões deve respeitar um período de 30 dias após a aplicação do Botox.
- As próteses de silicone, utilizadas em mamas e em outras regiões do corpo, não são agentes condutores de RF. Portanto, não há interação entre RF e as próteses. Assim, a aplicação de RF nas mamas ou outras regiões do corpo, em que haja prótese de silicone, pode ser realizada.

- Recomenda-se a utilização de protetor bucal de silicone quando existe a necessidade de aplicação perilabial em pessoas que possuam aparelho dentário ou implante metálico na região, bem como observar as reações descritas pelo cliente.
- Não é indicada a aplicação de gel crioterápico ou máscara calmante nas áreas após o tratamento de radiofrequência.

CORRENTE RUSSA

Atualmente, é consenso entre pesquisadores que a corrente russa é uma corrente alternada de média frequência, que pode ser modulada por “rajadas” e utilizada para fins excitomotores (BORGES, 2006).

a) Aplicação e frequências

As frequências de estimulação necessárias para a resultante ou somação tetânica uniforme são diferentes. Para as fibras musculares lentas (tônicas, do tipo I, vermelhas e resistentes à fadiga), devemos utilizar frequências mais baixas; já as frequências mais altas, são utilizadas para fibras musculares rápidas (fásicas, do tipo II, brancas e menos resistentes à fadiga) (SCOTT et al., 2003).

Para trabalhar as fibras tônicas de um músculo com função postural, é necessária uma frequência de 20 a 30 Hz. Caso a opção seja trabalhar fibras fásicas (função mais dinâmica), é necessária uma frequência modulada de 50 a 150 Hz (BORGES, 2006).

Correntes alternadas de média frequência, entre 2000 e 4000 Hz, são utilizadas por serem relativamente agradáveis, raramente por lesionarem a pele e proporcionarem tensão máxima no músculo, quando utilizadas intensidades suficientes.

Um motivo para a eletroestimulação ser mais eficaz do que o exercício voluntário está na diferença do recrutamento das fibras musculares. No início do processo de reabilitação, geralmente as fibras de contração rápida não são acionadas, para evitar estresse na articulação. A eletroestimulação pode trabalhar tal tipo de fibra, escolhendo a frequência mais adequada (80 Hz).

A eletroestimulação muscular tem tido espaço nos tratamentos estéticos com o objetivo de minimizar a flacidez. Deve ser observado se o local possui acúmulo de gordura, pois dificulta a passagem da corrente, tendo a possibilidade de ineficácia.

b) Tempo de contração

Podemos modular o tempo em que a corrente russa passa para os tecidos, assim como o tempo em que ela cessa sua passagem, denominado ON, quando há contração muscular e tempo OFF, quando cessa a contração muscular.

Em estudos publicados por Borges e Valentin (2002), foram utilizados seis segundos de contração eletroestimulada com seis segundos de repouso, músculo reto-abdominal de puérperas com 15 dias pós-parto, e verificada redução da diástase abdominal em um tempo menor que o fisiológico.

Evangelista et al. (2003) utilizaram nove segundos de tempo ON e nove segundos de tempo OFF em voluntárias sadias. Nos estudos, não existiram sinais de fadiga ou desconforto relatados pelas mulheres envolvidas no experimento.

Com base nas evidências, o ideal é buscar um método que seja adequado ao seu paciente, que não propicie lesões, fadiga ou dor. Segundo Borges (2010), é recomendado que o tempo ON seja igual ou menor que o tempo OFF.

c) Mapa dos pontos motores

Na busca de uma melhor qualidade no trabalho de eletroestimulação, é comum o uso da técnica de colocação dos eletrodos, levando-se em consideração os pontos motores.

Figura 4 – Posicionamento dos eletrodos nos pontos motores



Fonte: Disponível em: <http://www.esteticmed.com.br/igc/uploadAr/FileProcessingScripts/PHP/UploadedFiles/fortis-m40_esteticmed.pdf>. Acesso em: 21 maio 2018.

a) Indicações

De acordo com Soriano, Pérez e Baqués (2000), Agne (2004) e Borges (2006), com relação às indicações ao uso do equipamento de corrente russa, podemos citar:

- Relaxamento muscular.
- Ativação circulatória.
- Aumento e melhora do trofismo.
- Recuperação da sensação de contração muscular nos casos de perda de sinestesia.
- Recuperação da sensação de tensão muscular (tônus).
- Melhora do rendimento físico em esportes de alto nível.
- Aumento da força muscular.
- Melhora da estabilidade articular.
- Disfunções posturais.
- Analgesia (4000 Hz).
- Minimização da flacidez muscular.
- Pré e pós-operatório.
- Após o período de imobilização.

b) Cuidados

Algumas precauções devem ser tomadas para a aplicação do equipamento:

- Não colocar os eletrodos na área que compreende a artéria carótida, nem a região anterolateral do pescoço.
- Caso o músculo seja contraído de forma excessiva e subitamente, pode ocorrer a lesão muscular.
- Verificar se os eletrodos estão bem acoplados e com quantidade suficiente de gel.

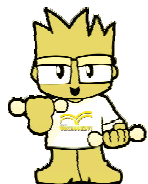
c) Contraindicações

Segundo Soriano, Pérez e Baqués (2000) e Borges (2006), como em quaisquer procedimentos, há alguns aspectos que limitam ou impossibilitam o uso da corrente, tais como:

- Fraturas ósseas recentes.
- Hemorragia ativa.
- Flebites, tromboflebites e embolias.
- Marca-passo cardíaco.



- Processos inflamatórios agudos e infecciosos.
- Processos tumorais.
- Áreas com alteração ou ausência de sensibilidade.
- Miopatias que impeçam a contração muscular fisiológica.
- Fraturas não-consolidadas.
- Espasticidade.
- Lesões musculares, tendinosas ou ligamentares.



Atividades de Estudos:

- 1) Até o momento, estudamos alguns recursos eletroterápicos que estão disponíveis para que o profissional tenha bons resultados em diversas alterações inestéticas corporais. Assim, o desafio que propomos a você é elaborar uma tabela com as indicações e contraindicações dos recursos que estudamos neste capítulo:

Recurso Eletroterápico	Indicação	Contraindicação
Crioterapia		
Pressoterapia		
Endermologia		
Radiofrequência		
Corrente Russa		

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo, procuramos fornecer embasamento suficiente para o correto emprego terapêutico de diversas correntes elétricas para o tratamento de patologias consideradas inestéticas corporais, enfatizando os efeitos produzidos no tecido, bem como indicações e contraindicações das técnicas descritas.

É importante salientar o cuidado na aplicação dos recursos eletroterápicos pelo risco de lesão e queimadura, que podem gerar aos pacientes. Portanto, é necessário seguir corretamente a orientação do fabricante e dos produtos cosméticos utilizados no momento da aplicação. Se algumas informações estiverem desconhecidas, é necessário esclarecer com os fornecedores para que você obtenha resultados seguros e satisfatórios.

Alguns detalhes devem ser observados pelo profissional para aplicar as funções descritas neste capítulo, os quais vão desde a integridade da pele para receber os eletrodos, como os parâmetros da corrente. Evite fornecer contato desigual do eletrodo com a pele, pois pode haver uma concentração de energia em um determinado ponto da pele, causando uma queimadura.

Antes de ligar o equipamento, certifique-se de que a intensidade dos cabos esteja zerada e aumente de acordo com a indicação de cada técnica.

É muito importante manter o paciente em uma posição confortável e explicar qual a sensação percebida por ele durante a aplicação da técnica.

Não esqueça que a eletroterapia é sua aliada na prática clínica. Realize-a com segurança e tenha bons resultados.

REFERÊNCIAS

AGNE, J. E. **Eletrotermoterapia**: teoria e prática. Santa Maria: Orium, 2004.

BODY SCIENCE. **Pressoterapia**. 2018. Disponível em: <<http://bodyscience.pt/tratamentos/pressoterapia-celulite-gordura-localizada-desintoxicacao-do-organismo>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

BORGES, F. S. **Dermato-funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte, 2006.

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

BORGES, F. S.; VALENTIN, E. Tratamento da flacidez em diástase do reto-abdominal no puerpério de parto normal com o uso da eletroestimulação muscular com corrente de média frequência: estudo de caso. **Revista Brasileira Fisioterapia Demato-Funcional**, v. 1 n. 1, 2002.



EVANGELISTA, A. R. et al. Estudo comparativo do uso da eletroestimulação na mulher associada com atividade física visando à melhora da performance muscular e redução do perímetro abdominal. **Rev. Fisiot. Bras.**, n. 1, v. 4, jan/fev., 2003.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2004.

HOOKE, D. N. Aparelhos de compressão intermitente. In: Prentice, W. E. **Modalidades terapêuticas para fisioterapeutas**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2004.

KITCHEN, S. **Eletroterapia de Clayton**. 10. ed. São Paulo: Manole, 1998.

_____, S. **Eletroterapia**: prática baseada em evidências. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

LOW, J.; REED A. **Eletroterapia explicada**: princípios e prática. 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.

MARTÍN J. **Electroterapia em Fisioterapia**. Madrid: Médica Panamericana, 2001.

PRENTICE, W. E. **Modalidades terapêuticas em Medicina Esportiva**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2001.

ROSSETTI, R. Dermotonia: aplicabilidade facial e corporal. In: Borges, F. S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

SCOTT, S. et al. Diatermia. In: Kitchen S.; Bazin, S. **Eletroterapia**: prática baseada em evidências. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

SIMIONATO, E. et al. Efeitos da crioterapia no tratamento da lipodistrofia localizada: revisão de literatura. **Biomotriz**, n. 1, v. 7, 2013.

SORIANO, M. C. D.; PÉREZ, S. C.; BAQUÉS, M. I. C. **Electroestética profesional aplicada**: teoría, y práctica para la utilización de corrientes en estética. Madrid: Sorisa, 2000.

TONE DERM. **Manual de instruções Fortis M-40**. 2010. Disponível em: <http://www.esteticmed.com.br/igc/uploadAr/FileProcessingScripts/PHP/UploadedFiles/fortis-m40_esteticmed.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2018.

_____. **Manual de instruções Ultrafitt**. 2011. Disponível em: <<http://www.tonederm.com.br/images/EquipamentosDownloads/MANUAL%20PORT%20ULTRAFITT%20NEW%20R02.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

TORTORA, G. J. **Corpo humano**: fundamento de anatomia e fisiologia. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.