



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências Farmacêuticas

Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas



**Avaliação de um protocolo de tratamento para
rejuvenescimento facial associando cosmético,
eletroestimulação e mecanotransdução**

Flavia Lima Ribeiro Maccari

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Correa

Coorientadora: Prof. Dra. Cristiane Soncino Silva

Araraquara

2019



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências Farmacêuticas

Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas



**Avaliação de um protocolo de tratamento para
rejuvenescimento facial associando cosmético,
eletroestimulação e mecanotransdução**

Flavia Lima Ribeiro Maccari

Tese apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Ciências
Farmacêuticas, Área de Pesquisa e
Desenvolvimento de Fármacos e
Medicamentos, para obtenção do
título de Doutor em Ciências
Farmacêuticas

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Correa

Coorientadora: Prof. Dra. Cristiane Soncino Silva

Araraquara

2019

M123a Maccari, Flavia Lima Ribeiro.
Avaliação de um protocolo de tratamento para rejuvenescimento facial associando cosmético, eletroestimulação e mecanotransdução / Flavia Lima Ribeiro Maccari. – Araraquara: [s.n.], 2019.
xix +181 f. : il.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista. "Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas. Área de Pesquisa em Desenvolvimento de Fármacos e Medicamentos.

Orientador: Marcos Antonio Correa.
Coorientadora: Cristiane Soncino Silva.

1. Rejuvenescimento. 2. Técnicas cosméticas. 3. Terapia por estimulação elétrica. 4. Protocolo de pesquisa clínica. 5. Envelhecimento. I. Correa, Marcos Antonio, orient. II. Silva, Cristiane Soncino, coorient. III. Título.

Diretoria do Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - Faculdade de Ciências Farmacêuticas
UNESP - Campus de Araraquara

CAPES: 33004030078P6
Esta ficha não pode ser modificada

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: AVALIAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE TRATAMENTO PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL ASSOCIANDO COSMÉTICO, ELETROESTIMULAÇÃO E MECANOTRANSDUÇÃO

AUTORA: FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI

ORIENTADOR: MARCOS ANTONIO CORREA


COORIENTADORA: CRISTIANE SONCINO SILVA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS, área de conhecimento: Sem Área de Conhecimento pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. MARCOS ANTONIO CORREA

Departamento de Fármacos e Medicamentos / Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP - Araraquara



Prof. Dr. PAULO RENATO YAMASAKI

Departamento de Ciências Farmacêuticas / Universidade Paulista- UNIP



Prof. Dr. JOSÉ RICARDO SOARES DE OLIVEIRA

Departamento de Ciências da Saúde / Centro Universitário de Araraquara / UNIARA



Profa. Dra. FRANCIELLE RODRIGUES GUIMARÃES

Curso de Fisioterapia / Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino - UNIFAE



Profa. Dra. MARIA VIRGINIA COSTA SCARPA

Departamento de Fármacos e Medicamentos / Faculdade de Ciências Farmacêuticas- UNESP- Araraquara

Araraquara, 06 de setembro de 2019

Dedicatória

Sobre mudanças...

Mudanças profissionais, mudanças de projeto e agora mais uma mudança linda na minha vida pessoal.

A vida nos traz tantas surpresas, algumas na hora pensamos que é ruim, mas passado o tempo conseguimos perceber o quão necessário foi aquela mudança.

O tempo todo estamos passando por mudanças e a cada uma, muda-se também os propósitos e objetivos da caminhada.

Enquanto estava na Unesp como funcionária realocada da Furp, achei que aquela posição seria por um bom tempo e poderia associar a atribuição profissional com a continuidade de meus estudos e talvez uma carreira acadêmica. De repente vem o vento e como um sopro nos envia para outro lugar, primeiramente desempregados, meses depois em um local de trabalho novo, mas de difícil aceitação, pois não correspondia às expectativas profissionais e naquele momento não me completava.

De repente, enxergando novas oportunidades e nova área de atuação fui fazer a pós-graduação em Farmácia Estética, um campo novo que me encantou muito. Percebi que a sutileza da estética era corresponder à necessidade do cliente, trazendo um bem-estar, melhora da auto-estima e conseqüentemente felicidade.

A próxima mudança, foi quando atendendo uma cliente, também aluna da pós-graduação comentei sobre meu projeto, que vinha com resultados negativos frente a proposta de tratamento do melanoma, e ainda, estava com dificuldades em relação a continuar em algo que também não tinha mais relação nenhuma com o meu objetivo, que agora se tornara a atuação em estética. Este “anjo” me deu a ideia de alteração do projeto e abriu um caminho de possível continuidade do meu doutorado.

Então comecei, ou recomecei mais uma vez. Desta vez, um projeto do zero, mas com uma confiança nos resultados que já tinha em meu consultório estético e uma vontade de fazer a diferença na vida daqueles que seriam

atendidos gratuitamente. Um sonho de projeto, que foi possível concretizar com a ajuda de outros “anjos” que me acolheram e me ajudaram em todo esse processo.

Um projeto realizado, encaminhado ao comitê, com ensaios clínicos em Ribeirão Preto, tudo acontecendo em tão pouco tempo, com seus revezes, mas de maneira linda.

Até que no meio da tempestade, quando tudo parecia dar errado, eu sentia uma paz e uma segurança que não tenho explicações de onde vinha. Foi então que enfim, eu estava no meio de mais uma mudança, essa, talvez a mais linda da minha vida. Durante uma semana que estava tudo de ponta cabeça, o meu projeto já iniciado a parte prática com um obstáculo enorme, uma análise que estava prevista e seria importante para pesquisa não poderia ser executada, as voluntárias, já teriam que iniciar na próxima semana o tratamento e ainda sem solução. Então veio o milagre, entretanto, não o milagre que esperava naquele momento, mas muito melhor do que eu esperava. Uma gravidez, tão, mas tão esperada por tantos anos, havia surgido ali, naquele momento de muita confusão e frustrações.

E foi então que a visão foi mudando, o sentido de todo aquele trabalho e o estresse que havia passado perderam a razão, o meu momento único, aonde aquela dificuldade somente fortaleceu o que hoje eu considero o objetivo deste trabalho, que foi atender pessoas que não teriam condições de se cuidar e fazê-las melhor fisicamente para que desta forma se sintam melhor e sempre façam o seu melhor. Ajudar o próximo e ver a felicidade dele não tem preço e talvez seja o ato mais importante que nós possamos fazer na vida!

Dedico este trabalho ao meu filho e a todos que fizeram parte de todas essas mudanças e de muitas outras que ainda virão.

Agradecimentos

Agradeço à Deus por me permitir executar este trabalho e me deu capacidade de obter recursos financeiros para este fim.

À Nossa Senhora do Carmo, que me deu forças e me trouxe tanto auxílio para que eu conseguisse finalizar este trabalho.

Ao meu marido, Gustavo Giovani Maccari, primeiramente por me ajudar a realizar mais um sonho e mais uma mudança. Pelo apoio em cada etapa da minha vida, por assumir papéis durante a minha ausência e por estar sempre do meu lado independente das minhas decisões.

À minha mãe, Maria Cristina Lima Ribeiro, uma pessoa tão especial que me acolhe, me ajuda, me recarrega as energias e me traz muita segurança e paz.

Ao meu pai e Moacyr Ribeiro por estar sempre ao meu lado, me ouvindo, se preocupando e me aconselhando.

À minha avó Izaura Cervato, por existir e me fazer sentir tão querida. Obrigada por permitir ter com você momentos únicos e especiais.

Aos meus irmãos, Paula Ribeiro, a caçulinha que cuida tão bem de mim, mata todos os meus desejos e ainda me protege contra tudo e todos; Henrique Ribeiro, meu irmão que simplesmente com o olhar me dá bronca, me acolhe e me dá carinho; Marcelo Ribeiro, irmão mais velho, inteligente que tanto me ajudou no mestrado e doutorado, que apesar da distancia esta sempre ao nosso lado.

Meus tios, primos e cunhados, Rodolfo, Jandira, Cintia, André, Juninho, Rafael, Mel e Nass que estão sempre na torcida me dando muito carinho.

Ao meu sogro e sogra, Lanes e Célia, pelo carinho e confiança depositados em mim.

À CAPES: O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

Aos Professores:

Dr. Marcos Antonio Correa, meu atual orientador por ter me acolhido de forma tão caridosa, se colocando sempre a disposição para ajudar, me deu idéias que complementaram muito meu trabalho e correspondeu acima das minhas expectativas, apesar de tão pouco tempo, foi essencial e muito competente em suas ações para agregar muito no meu trabalho.

Dra. Cristiane Soncino, minha coorientadora, que sonhou este projeto junto comigo, sofreu também as dificuldades que encontramos, me apoiou em todos os sentidos, profissional e pessoal e com seu jeitinho tão especial conquistou minha amizade, carinho e admiração.

Dr. Anselmo Gomes de Oliveira, meu antigo orientador, obrigada pela paciência e suporte durante todas as etapas que estive com você até meu encaminhamento para este novo trabalho.

Dra. Maria Virgínia Scarpa, minha antiga orientadora, amiga para todas as horas, compreensiva, carinhosa, uma pessoa excepcional que Deus colocou no meu caminho desde que cheguei em Araraquara. Agradeço o carinho e por ter aceito fazer parte de forma tão significativa deste trabalho, que teve início há alguns anos atrás em nossas conversas sobre a pós-graduação em estética.

Dra. Chung Manchin pela contribuição neste trabalho, mesmo que não intencional, você me ajudou bastante no desenvolvimento do protocolo aqui apresentado. E como parte da banca da qualificação também foi fantástica, com sugestões muito importantes para melhoria da tese. Muito obrigada pelo suporte e pelo apoio profissional e pessoal.

Dra. Vera Isaac, pelas sugestões no meu trabalho e empréstimo dos equipamentos do laboratório.

Dr. Paulo Renato Yamasaki pelas sugestões e grande contribuição na banca da minha qualificação.

Dr. Zé Ricardo, membro da minha banca na defesa, que me fez chorar. Meu obrigada de coração, você é uma excelente pessoa. Não deve se lembrar, mas me ajudou desde o início dando aula de Química Farmacêutica para a prova do Mestrado.

Dra. Franciele, membro da banca de defesa. Que me deu tantas dicas construtivas e com uma delicadeza, me fez pensar diferente em alguns aspectos deste trabalho.

Dra. Rosemeire Rodrigues Pietro e Dra. Taís Bauab pela compreensão e carinho com que me receberam e me auxiliaram para que este trabalho pudesse ser finalizado, mesmo com todas as dificuldades e limitações de tempo.

À Seção de Pós-Graduação, pelo atendimento e a prontidão durante todo o processo do doutorado, principalmente pela compreensão nesta etapa final.

À Biblioteca desta Universidade, em especial à Irani, que me ensinou e auxiliou na etapa final deste trabalho.

Aos meus amigos desta caminhada, em destaque a Mariza Calegari, que está sempre ao meu lado, com gestos e ações tão caridosas, que me auxiliam e trazem a paz e conforto necessário para prosseguir.

Aos colegas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, em especial à Natalia Noronha que foi como um “anjo” que me deu novas ideias e novos caminhos para que essa etapa fosse concluída; à Jéssica que na minha qualificação também foi mais um “anjo” me ajudando com tudo que eu havia esquecido, aliás, cabeça de grávida não funciona muito bem.

À Fatesa meu agradecimento por cederem o espaço para realização da pesquisa e por todo suporte com equipamento, salas, limpeza e pessoal.

À Clínica Belemed, por permitir a execução do meu trabalho, principalmente à Lilian e Lucia que me auxiliaram e ajudaram na organização das salas e seleção de todas as voluntárias.

À todas as voluntárias que participaram da pesquisa, especialmente aqueles que entenderam a importância e compareceram todos os dias para a avaliação e o tratamento.

Aos meus ajudantes e amigos, alunos da Fatesa, Reinaldo, Sheila, Guilherme, América, Sandrinha, Carina, Herme, Tania, Roseane, Thais, Lais, Anna Clara, Denise, Elisa, Silvia e Carla. Vocês foram essenciais para que este trabalho acontecesse e me sinto muito feliz por ter conhecido cada um de vocês e por poder aprender com vocês. Oportunidade única de troca que levarei comigo um pedacinho de cada um. Muito obrigada pela dedicação.

À minha parceira da clínica, Mariana Oliveira pela compreensão da minha ausência e por trabalhar dobrado para que eu pudesse dar continuidade ao meu trabalho. À todas as meninas da clínica, Camila, Carla, Pamela e Michele, por acreditarem neste trabalho e em outros que estamos desenvolvendo, obrigada pelo companheirismo e pela paciência.

À FURP, que me concedeu afastamento para execução deste trabalho.

E a todos que de maneira direta ou indireta contribuíram comigo e com este trabalho.

RESUMO

O envelhecimento facial é caracterizado primeiramente pela formação de rugas, pois a pele se torna mais fina e menos densa, devido principalmente à diminuição gradual de colágeno, elastina e ácido hialurônico na derme, causando a flacidez tissular. Outras características relevantes do envelhecimento são a reabsorção óssea, redistribuição da gordura facial e/ou perda de volume dos coxins gordurosos, perda da função muscular facial em algumas musculaturas importantes para a sustentação da face. A presente pesquisa foi executada para avaliação de um tratamento estético, simples, praticamente indolor, de baixo custo que possa melhorar a aparência física facial das voluntárias, proporcionando um rejuvenescimento. O protocolo de tratamento proposto, denominado bioestimulação, envolve três intervenções: uma para fortalecimento muscular com o uso da corrente elétrica Aussie® (eletroestimulação); a outra com relaxamento muscular utilizando-se a massagem facial (mecanotransdução) e finalmente a associação de cosmético (Nano up factor ®) para volumização e *lifting* facial. Para o desenvolvimento deste estudo foram selecionadas 56 voluntárias do sexo feminino, na faixa etária entre 40 e 50 anos, e que apresentavam linhas de expressão na região frontal e glabellar, rugas estáticas periorbitulares, rugas estáticas profundas no sulco nasogeniano e perda de tônus muscular e/ou volume na região do malar. As voluntárias selecionadas foram divididas aleatoriamente em sete grupos de acordo com o tipo de intervenção a ser aplicada. A avaliação facial dos pacientes foi realizada em relação aos parâmetros de perda de água transepidermal, avaliação fotográfica e obtenção de medidas do sulco nasogeniano para a comparação dos resultados iniciais e finais de cada paciente. Foi observado em todas as voluntárias benefícios relacionados com a aplicação das técnicas, dentre eles, melhora da textura e qualidade da pele, melhora das linhas de expressão finas, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano (dependente do tamanho do sulco e/ou intervenção utilizada), aumento de volume facial na região do malar, tendo um impacto no rejuvenescimento global da face. Assim, é possível afirmar que existem técnicas, pouco invasivas, com menor risco de efeitos colaterais ou de intercorrências, de baixo custo, que são eficientes e podem gerar resultados de estímulos naturais para uma reversão do envelhecimento. Acredita-se que o melhor protocolo de tratamento é o que utilizamos todas as técnicas, assim conseguimos abranger uma área maior da face e otimizar os resultados das voluntárias. Sendo que a corrente elétrica, atua à nível muscular e tissular; a técnica manual atua nas três camadas da pele, ajudando a remodelar a face na região da gordura subcutânea, e ainda relaxa a musculatura frontal, corrugadores, próceros e depressor do ângulo da boca; e a utilização de cosméticos é positiva para hidratação, firmeza, nutrição e aumento de volume na face.

Palavras-chave: Rejuvenescimento, técnicas cosméticas, terapia por estimulação elétrica, protocolo de pesquisa clínica, envelhecimento.

ABSTRACT

Facial aging is primarily characterized by the formation of wrinkles, as the skin becomes thinner and less dense, mainly due to the gradual decrease of collagen, elastin and hyaluronic acid in the dermis, causing tissue sagging. Other relevant characteristics of aging are bone resorption, redistribution of facial fat and / or loss of volume of fat pads, loss of facial muscle function in some important muscles for sustaining the face. This research was carried out to evaluate a simple, practically painless, low cost esthetic treatment that can improve the physical facial appearance of volunteers, providing a rejuvenation. The proposed treatment protocol, called biostimulation, involves three interventions, one for muscle strengthening, using the Aussie® electrical current (electrostimulation); the other with muscle relaxation, using facial massage (mechanotransduction); and finally the combination of cosmetic (Nano up factor ®) for volumization and facial lifting. For the development of this study, 56 female volunteers, aged between 40 and 50 years old, who had lines of expression in the frontal and glabellar region, periorbicular static wrinkles, deep static wrinkles in the nasogenian wrinkle and loss of muscle tone and / or volume in the malar region, were selected. The selected volunteers were randomly divided into seven groups according to the type of intervention to be applied. The patients' facial evaluation was performed in relation to the transepidermal water loss parameters, photographic evaluation and nasogenian wrinkle measurements to compare the initial and final results of each patient. Benefits from application of the techniques were observed in all volunteers, including improved skin texture and quality, improved fine-line expression, decreased depth of the nasolabial fold (dependent on the size of the groove and / or intervention used). , increased facial volume in the malar region, impacting the overall rejuvenation of the face. Thus, it is possible to state that there are low-invasive techniques with lower risk of low-cost side effects or complications, which are efficient and can generate natural stimulus results for a reversal of aging. It is believed that the best treatment protocol is that we use all techniques, so we can cover a larger area of the face and optimize the results of the volunteers. Since the electric current will act at the muscle and tissue level; the manual technique, acts on the three layers of the skin, helping to reshape the face in the subcutaneous fat region, and also relaxes the frontal muscles, corrugators, procerus and depressor of the mouth angle; and the use of cosmetics is positive for hydration, firmness, nutrition and increased volume on the face.

Keywords: Rejuvenation, cosmetic techniques, electric stimulation therapy, clinical protocols, aging.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Ach: acetilcolina

ATP: trifosfato de adenosina

AUSS: Aussie

CNT: contínuo

DMAE: dimetilaminoetanol

DNA: ácido desoxirribonucleico

DP: desvio padrão

FES: corrente de estimulação elétrica neuromuscular

FPS: fator de proteção solar

g: grama

g/h/m²: grama por hora por metro quadrado

Hz: Hertz

KHz: kiloHertz

mg: miligrama

mHz: megaHertz

mm: milímetro

ms: milisegundo

p (ou p-valor): nível descritivo ou probabilidade de significância

TENS: corrente de estimulação elétrica transcutânea

TEWL: taxa de perda transepidermica de água

Tnt: tecido não tecido

UV: ultravioleta

UVA: ultravioleta A

UVB: ultravioleta B

<: maior

>: menor

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 – Intervenções utilizadas para cada Grupo de tratamento

Tabela 2 – Interpretação dos resultados do Tewameter

Tabela 3 – Dados numéricos das queixas das voluntárias relacionados com a face

Tabela 4 – Dados gerais das participantes do Grupo 1 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 5 – Resultados de perda de água do Grupo 1 antes e após o tratamento

Tabela 6 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 1 antes e após o tratamento

Tabela 7 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 1

Tabela 8 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 1

Tabela 9 – Dados gerais das participantes do Grupo 2 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 10 – Resultados de perda de água do Grupo 2 antes e após o tratamento

Tabela 11 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 2 antes e após o tratamento

Tabela 12 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 2

Tabela 13 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 2

Tabela 14 – Dados gerais das participantes do Grupo 3 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 15 – Resultados de perda de água do Grupo 3 antes e após o tratamento

Tabela 16 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 3 antes e após o tratamento

Tabela 17 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 3

Tabela 18 – Dados gerais das participantes do Grupo 4 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 19 – Resultados de perda de água do Grupo 4 antes e após o tratamento

Tabela 20 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 4 antes e após o tratamento

Tabela 21 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 4

Tabela 22 – Dados gerais das participantes do Grupo 5 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 23 – Resultados de perda de água do Grupo 5 antes e após o tratamento

Tabela 24 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 5 antes e após o tratamento

Tabela 25 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 5

Tabela 26 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 5

Tabela 27 – Dados gerais das participantes do Grupo 6 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 28 – Resultados de perda de água do Grupo 6 antes e após o tratamento

Tabela 29 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 6 antes e após o tratamento

Tabela 30 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 6

Tabela 31 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 6

Tabela 32 – Dados gerais das participantes do Grupo 7 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Tabela 33 – Resultados de perda de água do Grupo 7 antes e após o tratamento

Tabela 34 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 7 antes e após o tratamento

Tabela 35 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 7

Tabela 36 - Análise da média das idades entre os Grupos participantes da pesquisa

Tabela 37 - Análise entre Grupos para comparação da perda de água transepidérmica

Tabela 38 - Análise entre Grupos da redução da profundidade do sulco nasogeniano

Tabela 39 - Análise entre Grupos da intensidade da corrente utilizada

Tabela 40 - Pontuação para cada intervenção dependente do número de pacientes que apresentou redução do sulco

Gráfico 1- Representação das queixas principais dos participantes em relação a sua face.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Envelhecimento da face feminina, representado por um indivíduo de aproximadamente 20 anos de idade (esquerda), aproximadamente 50 anos (centro) e aproximadamente 75 anos (direita).

Figura 2 – Representação da abertura óssea da região orbital em duas mulheres distintas, jovem (A) e idosa (B)

Figura 3 – Representação das alterações ósseas na região da mandíbula, crânio de duas mulheres distintas, jovem (A) e idosa (B)

Figura 4 – Musculatura da face visão frontal

Figura 5 – Ilustração dos compartimentos faciais superficial e mudanças com o envelhecimento, mulher jovem (A) e idosa (B)

Figura 6 – Representação de estruturas das três camadas da pele: epiderme, derme e hipoderme

Figura 7 – Divisão anatômica do comprimento da face

Figura 8 – Anamnese facial página 1

Figura 9 – Anamnese facial página 2

Figura 10 – Anamnese facial página 3

Figura 11 – Anamnese facial página 4

Figura 12 – Princípio de funcionamento do Tewameter

Figura 13 – Pontos de medida do parâmetro de perda de água transepidermal

Figura 14 - Pontos utilizados para medida do sulco nasogeniano

Figura 15 - Pontos de aplicação da corrente elétrica

Figura 16 – Movimentos executados na técnica manual demonstrados na ordem de execução

Figura 17 – Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 1 antes (A) e depois (B) do tratamento

Figura 18 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 2 antes (A) e depois (B) do tratamento

Figura 19 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 3 antes (A) e depois (B) do tratamento

Figura 20 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 4 antes (A) e depois (B) do tratamento

Figura 21 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 5 antes (A) e depois (B) do tratamento

Figura 22 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 6 antes (A) e depois (B) do tratamento

Figura 23 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 7 antes (A) e depois (B) do tratamento

ANEXOS

- Anexo 1** - Parecer do Comitê de Ética em pesquisa
- Anexo 2** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 1, denominada P1 G1
- Anexo 3** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 1, denominada P2 G1
- Anexo 4** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 1, denominada P3 G1
- Anexo 5** – Fotografia da voluntária 4 do Grupo 1, denominada P4 G1
- Anexo 6** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 1, denominada P5 G1
- Anexo 7** – Fotografia da voluntária 6 do Grupo 1, denominada P6 G1
- Anexo 8** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 1, denominada P7 G1
- Anexo 9** – Fotografia da voluntária 8 do Grupo 1, denominada P8 G1
- Anexo 10** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 2, denominada P1 G2
- Anexo 11** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 2, denominada P2 G2
- Anexo 12** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 2, denominada P3 G2
- Anexo 13** – Fotografia da voluntária 4 do Grupo 2, denominada P4 G2
- Anexo 14** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 2, denominada P5 G2
- Anexo 15** – Fotografia da voluntária 6 do Grupo 2, denominada P6 G2
- Anexo 16** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 2, denominada P7 G2
- Anexo 17** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 2, denominada P1 G2
- Anexo 18** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 3, denominada P1 G3
- Anexo 19** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 3, denominada P2 G3
- Anexo 20** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 3, denominada P3 G3
- Anexo 21** – Fotografia da voluntária 4 do Grupo 3, denominada P4 G3
- Anexo 22** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 3, denominada P5 G3
- Anexo 23** – Fotografia da voluntária 6 do Grupo 3, denominada P6 G3
- Anexo 24** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 3, denominada P7 G3
- Anexo 25** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 4, denominada P1 G4
- Anexo 26** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 4, denominada P2 G4
- Anexo 27** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 4, denominada P3 G4
- Anexo 28** – Fotografia da voluntária 4 do Grupo 4, denominada P4 G4
- Anexo 29** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 4, denominada P5 G4
- Anexo 30** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 4, denominada P1 G4
- Anexo 31** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 4, denominada P7 G4

- Anexo 32** – Fotografia da voluntária 8 do Grupo 4, denominada P8 G4
- Anexo 33** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 5, denominada P1 G5
- Anexo 34** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 5, denominada P2 G5
- Anexo 35** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 5, denominada P3 G5
- Anexo 36** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 5, denominada P1 G5
- Anexo 37** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 5, denominada P5 G5
- Anexo 38** – Fotografia da voluntária 6 do Grupo 5, denominada P6 G5
- Anexo 39** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 5, denominada P7 G5
- Anexo 40** – Fotografia da voluntária 8 do Grupo 5, denominada P8 G5
- Anexo 41** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 6, denominada P1 G6
- Anexo 42** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 6, denominada P2 G6
- Anexo 43** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 6, denominada P3 G6
- Anexo 44** – Fotografia da voluntária 4 do Grupo 6, denominada P4 G6
- Anexo 45** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 6, denominada P5 G6
- Anexo 46** – Fotografia da voluntária 6 do Grupo 6, denominada P6 G6
- Anexo 47** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 6, denominada P7 G6
- Anexo 48** – Fotografia da voluntária 1 do Grupo 7, denominada P1 G7
- Anexo 49** – Fotografia da voluntária 2 do Grupo 7, denominada P2 G7
- Anexo 50** – Fotografia da voluntária 3 do Grupo 7, denominada P1 G7
- Anexo 51** – Fotografia da voluntária 4 do Grupo 7, denominada P1 G7
- Anexo 52** – Fotografia da voluntária 5 do Grupo 7, denominada P5 G7
- Anexo 53** – Fotografia da voluntária 6 do Grupo 7, denominada P6 G7
- Anexo 54** – Fotografia da voluntária 7 do Grupo 7, denominada P7 G7
- Anexo 55** – Fotografia da voluntária 8 do Grupo 7, denominada P8 G7

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	i
AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO	vii
ABSTRACT.....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	ix
LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
ANEXOS.....	xv
SUMÁRIO.....	xvii
1- INTRODUÇÃO	1
2- REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1- ENVELHECIMENTO FACIAL	3
2.1.1. Envelhecimento facial intrínseco e extrínseco.....	5
2.1.2. Envelhecimento das estruturas ósseas.....	7
2.1.3. Envelhecimento do tecido muscular.....	9
2.1.4. Envelhecimento das camadas de gordura.....	11
2.1.5. Envelhecimento da pele.....	13
2.1.6. Classificação das rugas.....	16
2.1.7. Divisão anatomica da face.....	17
2.1.8. Envelhecimento do terço superior.....	18
2.1.9. Envelhecimento do terço médio.....	18
2.1.10. Envelhecimento do terço inferior.....	19
2.2- PROTOCOLO DE REJUVENESCIMENTO.....	20
2.2.1- Mecanotransdução ou técnica manual	20
2.2.2- Eletroterapia.....	22
2.2.3- Aplicação de cosméticos para redução de linhas de expressão....	25
3- OBJETIVOS.....	29
3.1- OBJETIVO GERAL.....	29
3.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
4- MATERIAIS	30
5- MÉTODOS.....	31

5.1- PLANEJAMENTO ESTUDO CLÍNICO.....	31
5.1.1- Parâmetros de inclusão no estudo.....	31
5.1.2- Parâmetros de exclusão no estudo.....	31
5.1.3- Comitê de Ética.....	33
5.2- MÉTODO DE RECRUTAMENTO DE VOLUNTÁRIAS.....	33
5.3- ANAMNESE FACIAL	33
5.4. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO FACIAL DOS VOLUNTÁRIAS	38
5.4.1. Análise de perda de água pela pele.....	38
5.4.2. Avaliação bidimensional.....	41
5.4.3. Avaliação tridimensional.....	41
5.4.4. Outros parâmetros visuais.....	42
5.5- REJUVENESCIMENTO FACIAL.....	42
5.5.1. Técnica da corrente Aussie®.....	43
5.5.2. Aplicação do cosmético.....	45
5.5.3. Técnica manual.....	46
5.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	48
6- RESULTADOS.....	49
6.1- ANAMNESE FACIAL.....	49
6.2. AVALIAÇÃO FACIAL.....	52
6.2.1- Grupo 1 – Procedimento com corrente e cosmético.....	52
6.2.1.1- Análise da ficha de anamnese.....	52
6.2.1.2- Resultados de perda de água.....	55
6.2.1.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	56
6.2.2 - Grupo 2 – Procedimento com corrente, cosmético e manual.....	59
6.2.2.1- Análise da ficha de anamnese.....	59
6.2.2.2- Resultados de perda de água.....	62
6.2.2.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	63
6.2.3 - Grupo 3 – Procedimento com cosmético e manual.....	66
6.2.3.1- Análise da ficha de anamnese.....	66
6.2.3.2- Resultados de perda de água.....	69
6.2.3.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	70
6.2.4 - Grupo 4 – Procedimento com cosmético.....	72
6.2.4.1- Análise da ficha de anamnese.....	72
6.2.4.2- Resultados de perda de água.....	75
6.2.4.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	76

6.2.5 - Grupo 5 – Procedimento com corrente e manual.....	78
6.2.5.1- Análise da ficha de anamnese.....	78
6.2.5.2- Resultados de perda de água.....	81
6.2.5.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	82
6.2.6 - Grupo 6 – Procedimento com corrente.....	85
6.2.6.1- Análise da ficha de anamnese.....	85
6.2.6.2- Resultados de perda de água.....	88
6.2.6.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	89
6.2.7 - Grupo 7 – Procedimento com a técnica manual.....	92
6.2.7.1- Análise da ficha de anamnese.....	92
6.2.7.2- Resultados de perda de água.....	95
6.2.7.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano.....	96
6.3. Resultados entre os Grupos	98
7- DISCUSSÃO.....	103
8- CONCLUSÃO	108
9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
APENDICES.....	120
ANEXOS.....	123

1- INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser causado por fatores extrínsecos e intrínsecos. Dentre os fatores extrínsecos que contribuem para o envelhecimento estão: exposição solar, tabagismo, má nutrição, ingestão de álcool, estresse emocional, etc. Os fatores intrínsecos são relacionados ao envelhecimento cronológico, que afeta todas as funções de todo órgão e os fatores genéticos. (SATTLER & GOUT, 2017)

O envelhecimento facial é caracterizado primeiramente pela formação de rugas, pois a pele se torna mais fina e menos densa, devido principalmente à diminuição gradual da produção de colágeno, elastina e ácido hialurônico na derme, causando a flacidez tissular. Outras características relevantes do envelhecimento são a reabsorção óssea, redistribuição da gordura facial e/ou perda de volume dos coxins gordurosos, perda da função muscular facial em algumas musculaturas importantes para a sustentação da face. (SMALL, 2013).

Os tratamentos de envelhecimento facial disponíveis são inúmeros. Dentre eles, encontramos tratamentos com equipamentos que visam a melhora da textura e espessura da derme, aumento da produção de colágeno e elastina, como por exemplo, a luz intensa pulsada, radiofrequência, jato de plasma, laser de CO₂ etc. (BORGES & SCORZA, 2016; HUSSAIN, 2008). Outras técnicas como a indução percutânea de colágeno ou microagulhamento também vem sendo amplamente utilizadas para estímulo de produção de colágeno. E ainda, atualmente são realizados os tratamentos estéticos não cirúrgicos injetáveis como a toxina botulínica, preenchimentos dérmicos, fios de sustentação, e outros produtos que visam devolver a característica mais jovial da pele (WOODWARD, 2016).

Portanto, considerando os tratamentos não cirúrgicos injetáveis nenhum deles irá trabalhar à nível de fortalecimento muscular. Desta forma, é pertinente e muito importante para resultados mais eficazes e duradouros que este tecido seja tratado. Com a intenção de melhora da função do tecido muscular facial, além da melhora nas funções celulares da pele e aumento de volume e hidratação facial, foi desenvolvida uma técnica que será chamado neste trabalho de bioestimulação. A bioestimulação agrega três intervenções, utilizando equipamento de corrente Aussie®, a mecanotransdução (técnica utilizando-se

as mãos para atingir as respostas fisiológicas) e a associação de cosméticos. Sendo o estímulo da musculatura do terço médio realizado pelo equipamento e manualmente e, a paralisação da musculatura do terço superior e inferior realizada somente com as mãos, com massagem vigorosa.

As correntes elétricas são utilizadas à nível muscular para melhorar a sua função, mantendo qualidade e quantidade do tecido, aumentando a força muscular e estimulando o fluxo sanguíneo no local. Além disso, verifica-se a ação da corrente elétrica à nível celular, estimulando produção de componentes essenciais à saúde da nossa pele (BORGES & VALENTIN, 2002).

A corrente utilizada neste trabalho foi a Aussie®. A técnica aplicada consiste na estimulação elétrica através de eletrodos posicionados na face, tendo a intensidade ajustada conforme a sensibilidade de cada voluntária.

A intervenção de mecanotransdução (técnica manual) pode apresentar os seguintes benefícios para o indivíduo: diminuição edema; mobilização de fibras musculares, pele, tecido subcutâneo, tecido cicatricial e aderências; aumento da circulação sanguínea e linfática; aumento do fluxo de nutrientes; remoção de toxinas; aumento da extensibilidade do tecido conjuntivo; facilitação da atividade muscular; relaxamento muscular e diminuição da dor (PODDER, 2013; SCHNEIDER & HAVENS (1915).

O protocolo de tratamento proposto, utilizando-se as duas técnicas elucidadas, em associação ao produto cosmético potencializam os efeitos de rejuvenescimento facial, visto que cada técnica tem sua particularidade e podem ser consideradas complementares.

A pretensão deste trabalho foi avaliar os efeitos isolados de cada técnica e a sua associação terapêutica, afim de comprovar a eficácia das técnicas isoladas, ou associadas para o rejuvenescimento facial. O protocolo completo visa o tratamento global da face, considerando os fatores mais importantes do envelhecimento, que são a flacidez de pele, a flacidez muscular e a perda de volume facial. Buscando a melhora da aparência física das voluntárias e conseqüentemente o estímulo de funções celulares e teciduais, proporcionando um rejuvenescimento. Importante ressaltar que o procedimento proposto neste trabalho é simples, de baixo custo e praticamente indolor.

2- REVISÃO DA LITERATURA

2.1- ENVELHECIMENTO FACIAL

Apesar do envelhecimento ser um processo natural, para alguns indivíduos gera um desconforto e descontentamento com a sua aparência externa (FRIEDMAN, 2005).

Fazendo-se uma estratificação do envelhecimento facial dos indivíduos temos os seguintes planos que são afetados: ossos, compartimento de gordura profundos, sistema músculo aponeurótico, tecido adiposo subcutâneo e seus compartimentos e pele (ZOUMALAN & LARRABEE, 2011).

A partir da terceira década inicia-se um processo de enfraquecimento das estruturas faciais resultando em mudanças características na face, tendo como principal mudança a queda das sobrancelhas e conseqüente aparência de olhos menores (LARRABEE, *et al.*, 2004). Na quarta década, a queda das sobrancelhas continua, e ainda é possível notar uma flacidez na pele da pálpebra, a diferenciação da gordura orbitária nas pálpebras superiores e inferiores, uma glabella franzida com linhas de expressão, e o sulco nasolabial mais proeminente. Durante a quinta década, há um aprofundamento das rugas da testa, sulcos glabulares e os “pés-de-galinha” são visualizados com facilidade. A frouxidão das pálpebras superiores transforma-se em um verdadeiro excesso de pele. Além disso, irregularidades começam formar a linha da mandíbula e linhas de expressão verticais na região perioral. Na sexta década, as rugas ficam ainda mais proeminentes com destaque para a região glabular, testa, perioral e pescoço, que se tornam visíveis com o indivíduo em repouso, e ainda, as alterações no nariz são mais perceptíveis, tendo um alargamento desta estrutura e a mudança da inclinação para baixo. As estruturas do meio da face descem, resultando em uma aparência quadralizada, aumento da dobra nasojugal e queda da pálpebra inferior. A sétima década, é caracterizada por uma pele mais fina, a abertura palpebral diminuída devido ao excesso de pele e a reabsorção de gordura nessa região. Por fim, na oitava década, as alterações relatadas anteriormente são exageradas, a densidade da pele continua a diminuir e gordura subcutânea também (FRIEDMAN, 2005).

A Figura 1 é uma ilustração da evolução da nossa face conforme envelhecemos.

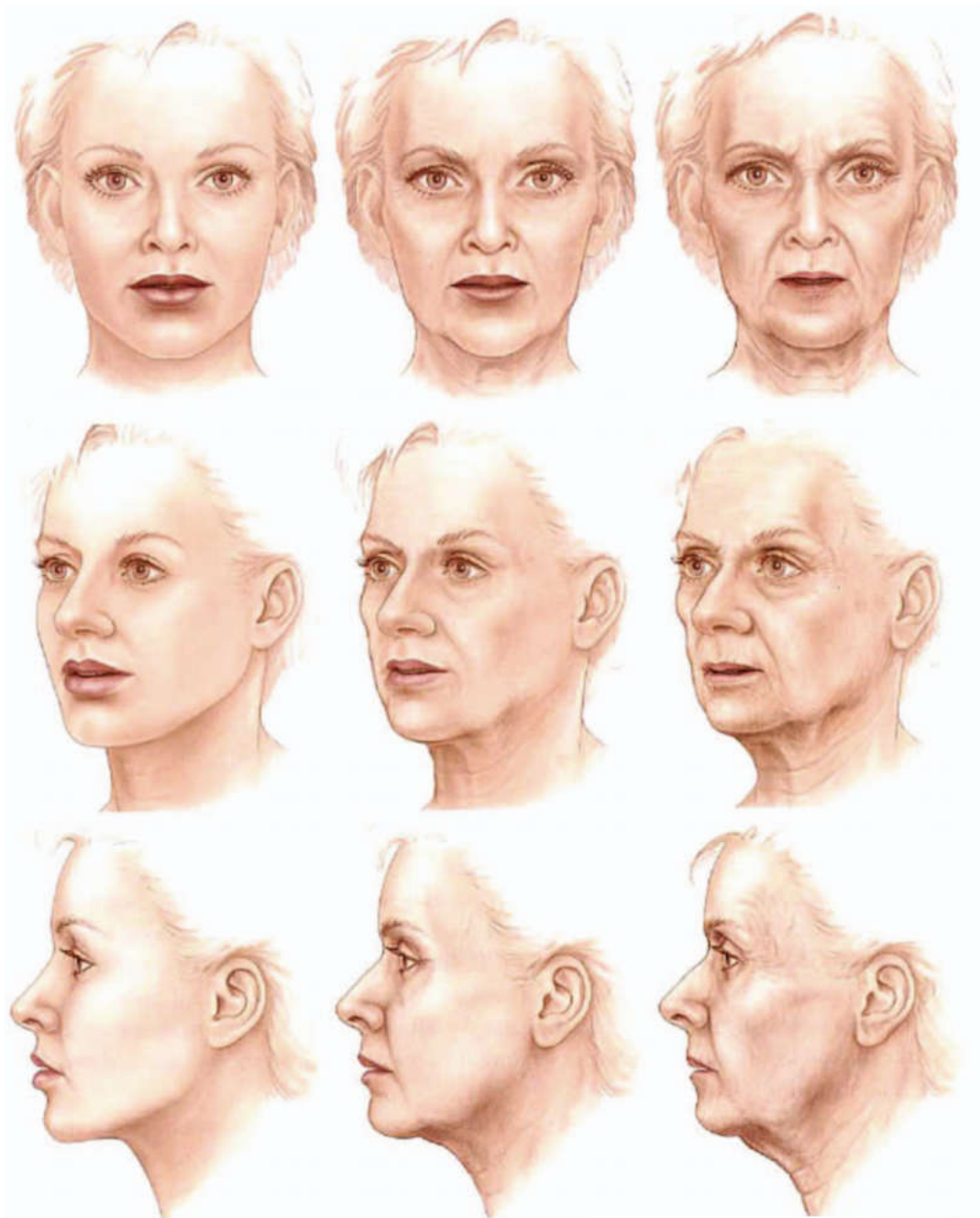


Figura 1 - Envelhecimento da face feminina, representado por um indivíduo de aproximadamente 20 anos de idade (esquerda), aproximadamente 50 anos (centro) e aproximadamente 75 anos (direita).

Fonte: Coleman & Grover, 2006.

As rugas estáticas que se desenvolvem no indivíduo transmitem intencionalmente expressões de tédio, fadiga, raiva e tristeza, apesar destas expressões não representarem os seus verdadeiros sentimentos (BERGIN, 1995).

O processo de envelhecimento, embora previsível, é variável entre os indivíduos e depende dos fatores genéticos, anatômicos, cronológicos e ambientais. Sendo classificados como fatores extrínsecos e intrínsecos (FRIEDMAN, 2005).

2.1.1. Envelhecimento facial intrínseco e extrínseco

O envelhecimento intrínseco está relacionado à fatores que o indivíduo não consegue controlar, como por exemplo, a genética, hereditariedade e a idade, agregados as alterações hormonais e bioquímicas associadas. Estes fatores atuam à nível epidérmico, nas camadas de gordura subcutânea e no enfraquecimento da musculatura facial, contribuindo para o processo de enrugamento e envelhecimento (BOLGNIA, 1993). Na pele verifica-se a modificação estrutural e funcional das células, havendo a diminuição da captação de nutrientes pelas células; da replicação celular; da capacidade de reparo tecidual; de fibras colágenas, elásticas e reticulares; da proliferação celular (diminuindo a espessura dérmica em conjunto com a diminuição do colágeno e elastina); da defesa antioxidante e imunológica da pele; da hidratação; da renovação dos queratinócitos; da resistência as agressões externas; da vascularização capilar (diminuindo passagem de nutrientes e oxigênio); secreção das glândulas (gerando alteração no manto hidrolipídico, tendendo ao ressecamento e desidratação); da síntese de vitamina D (diminuindo a capacidade de proteção da epiderme contra agentes externos, principalmente a radiação UV); dos melanócitos ativos (diminuindo a proteção contra os raios UVA e UVB); e, das células de Langerhans (deixando a pele imunologicamente mais exposta). Desta forma, resulta em aumento na fragilidade da pele, dos radicais livres que conseqüentemente geram o estresse oxidativo podendo levar à perda de função biológica, diminuição do colágeno e do ácido hialurônico, resultando em aumento da flacidez tissular (BAUMANN, 2004, BOISNIC & BRANCHET, 2005; HIRATA et. al., 2004).

A junção dermo-epidérmica encontra-se achatada e as papilas dérmicas diminuídas, reduzindo ainda mais a passagem de nutrientes e oxigênio e aumentando a fragilidade da pele (SAMPAIO & RIVITTI, 2008).

Durante o envelhecimento intrínseco também ocorre o encurtamento do telômero, devido à quantidade de divisões celulares que ocorrem ao longo da vida, que diminuem a capacidade de divisão celular e acarreta no envelhecimento das células da pele (CONG et al., 2002).

Outro fator importante são os radicais livres, gerados por processos de cicatrização, processos inflamatórios, presença de vírus ou bactérias, poluição, estresse, tabagismo, etilismo, dieta hipercalórica, radiação solar, dentre outros. Os radicais livres são compostos instáveis quimicamente e altamente reativos que apresentam um elétron desemparelhado, esta característica faz com que “roubem” elétrons de outras moléculas e estruturas para tornarem-se estáveis, provocando uma reação em cadeia que provoca danos ao organismo e morte celular, agravando ainda mais o processo de envelhecimento. As principais vítimas são o colágeno e o ácido hialurônico. O uso de antioxidantes para ligar-se covalentemente ao elétron desemparelhado do radical livre é importante para que ele cesse a formação de um número ilimitado de radicais livres (HIRATA et al., 2004).

A pele envelhecida por fatores intrínsecos apresenta um aspecto liso sem deformações, entretanto com linhas de expressão acentuadas (BAUMANN, 2004).

O envelhecimento extrínseco não é harmonioso, ocorre pela exposição contínua e/ou excessiva à fatores ambientais (calor, frio, poluição), a gravidade, hábitos de vida (tabagismo, alcoolismo, consumo de água, alimentação), condição psicológica do indivíduo e a exposição solar. A exposição da pele à radiação ultravioleta (sol), radiações ionizantes e poluentes aumentam o estresse oxidativo (BOISNIC & BRANCHET, 2005). A força da gravidade, é capaz de deslocar os tecidos subcutâneos, destacando-se a queda as pálpebras, nariz, lábios e bochechas (BOLGNIA, 1993). A exposição UVA contribui induzindo as metaloproteinases da matriz (responsáveis pela degradação do colágeno) e aumentando a mutação genética (STEINER, 1995). Já a exposição UVB é capaz de reduzir as respostas imunológicas da pele, e aumentar o risco para o desenvolvimento do câncer (OSTERWALDER, et al.,

2000). A exposição à radiação ultravioleta (UV) causa mutação mitocondrial que foram detectadas principalmente na derme, a exposição repetitiva aos raios UVA e UVB leva a um aumento de aproximadamente 40% nos níveis de deleção na pele de humanos normais (BERNEBURG, et al., 2004).

Pela exposição contínua ao sol, também é possível notar que a pele pode tornar-se hiperpigmentada, apresentar maior degradação das fibras colágenas e elásticas causando a flacidez tissular, desvitalização da pele e diminuição da permeabilidade a água e nutrientes (VELASCO, 2004). Os fatores extrínsecos podem resultar em displasia queratinocítica, rugas grosseiras e rugosidade na superfície da pele, pois diminuem a capacidade de proliferação dos fibroblastos, dependente do tempo e intensidade de exposição (BAUMANN, 2004). A pele envelhecida pelo sol torna-se amarelada, com pigmentação irregular, enrugada, podendo ter telanectasias e lesões pré-malignas (PAGNANO, 1990).

Em conjunto, os processos de envelhecimento intrínseco e extrínseco geram alterações na pigmentação e irregularidades de textura da pele. Estes fatores associados também contribuem para a atrofia da gordura facial provocando depressões na região orbital, temporal, e espaços bucais; e desmineralização óssea, agravando as características do envelhecimento (BOLGNIA, 1993).

A anatomia facial é composta por elementos: esqueleto subjacente, musculatura, gordura e a pele, que fornecem suporte para o formato do rosto (LARRABEE et al., 2004). Deste modo, iremos estudar como o envelhecimento atuará em cada um destes elementos.

2.1.2. Envelhecimento das estruturas ósseas

As estruturas do crânio sofrem variações decorrentes da idade, raça ou sexo. Estas variações também têm influência no envelhecimento facial do indivíduo (PESSA et. al., 1998).

O metabolismo ósseo é ativo ao longo da vida, em idade de crescimento a sua atividade é maior, havendo um aumento do volume ósseo. Por outro lado, durante a fase de envelhecimento a reabsorção óssea aumenta, causando uma perda no volume dos ossos e a largura das aberturas ósseas faciais ficam maiores (PESSA et. al., 1998; ITO et. al., 2001), causando na área dos olhos a

queda da pálpebra e aprofundamento do sulco nasojuval (olheira). Na região do nariz, o aumento na abertura piriforme vai ser responsável pelo alargamento e queda da ponta do nariz, além de contribuir para o aumento na proeminência nasolabial (ou nasogeniano). O ângulo da maxila diminui, reduz-se a altura maxilar do terço médio e favorece o deslizamento da gordura malar, que irá pressionar o sulco nasolabial. A perda óssea ao longo da mandíbula e do processo alveolar, acentua o sulco mentolabial (ou mentoniano) (PESSA, 2000; WOODWARD, 2016; LORENA & LEE, 2016). As Figuras 2 e 3 representam as alterações ósseas comparando-se a estrutura de uma mulher jovem e uma mulher após o envelhecimento.

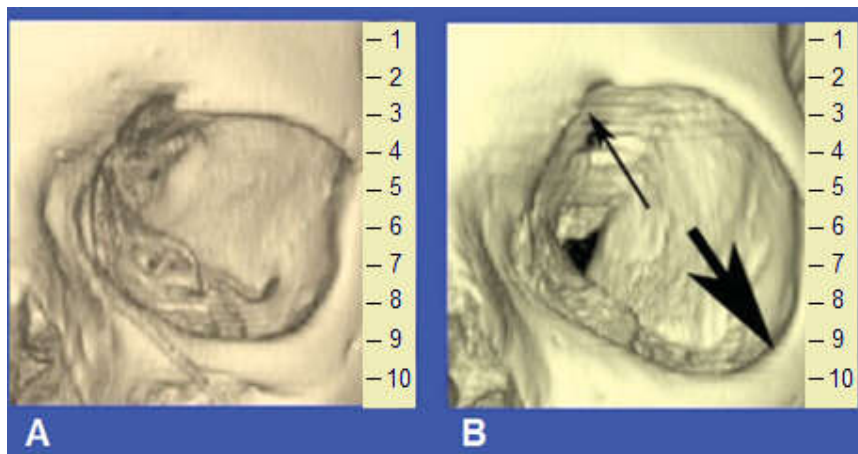


Figura 2 – Representação da abertura óssea da região orbital em duas mulheres distintas, jovem (A) e idosa (B)

Fonte: Kahn & Shaw, 2010.

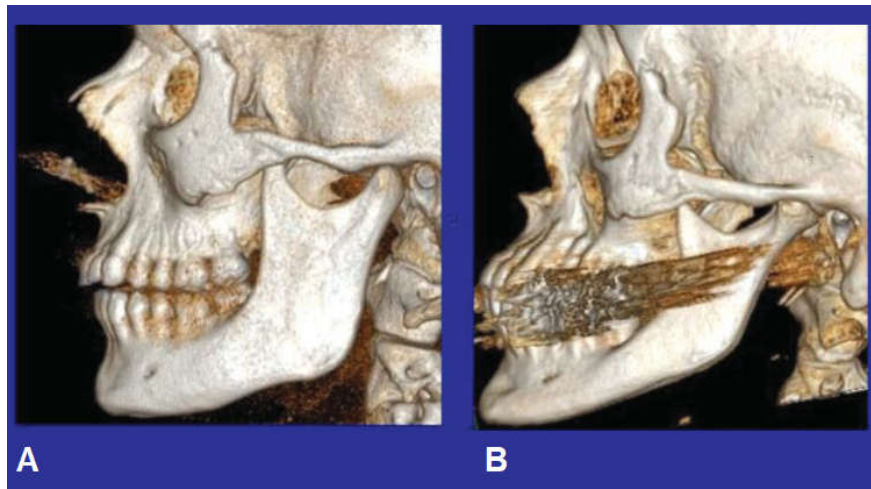


Figura 3 – Representação das alterações ósseas na região da mandíbula, crânio de duas mulheres distintas, jovem (A) e idosa (B)

Fonte: Kahn & Shaw, 2010.

2.1.3. Envelhecimento do tecido muscular

Aproximadamente 40% do corpo humano é músculo, a musculatura por sua vez é composta por inúmeras fibras, inervadas por terminações nervosas. A fibra muscular é revestida pelo sarcolema, membrana plasmática constituída por polissacarídeos e fibrilas de colágeno. Na sua extremidade, as fibras musculares encontram-se com as fibras dos tendões que são feixes de fibras responsáveis em ligar a musculatura aos ossos. A fibra muscular é composta de miofibrilas, que são filamentos de proteínas polimerizadas responsáveis pela contração, a actina e miosina. Estes filamentos sobrepõem-se quando contraímos a musculatura. Entre as miofibrilas está o sarcoplasma, líquido intracelular rico em potássio, magnésio, fosfato e enzimas proteicas; e as mitocôndrias, que são responsáveis pela energia em forma de ATP, fornecida durante a contração (HALL & GUYTON, 2017).

Os músculos faciais são os responsáveis pela mastigação, fala e toda a expressão facial do ser humano. Falaremos neste tópico sobre os músculos de expressões faciais, que devemos estimular (circulado em vermelho), para aumento da força muscular e os músculos que devemos fazer o relaxamento (circulado em verde), para minimizar sua atividade e conseqüentemente amenizar as linhas de expressão causadas por eles; demonstrados na Figura 4.

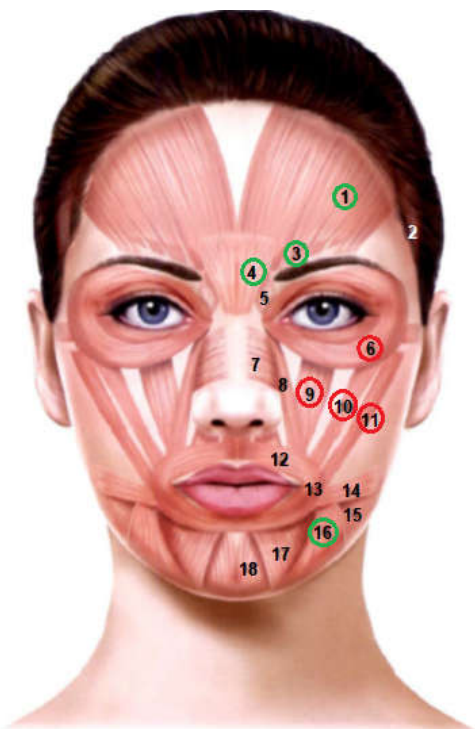


Figura 4 – Musculatura da face visão frontal

Fonte: Small, 2013.

Legenda: 1. Frontal, 2. Temporal, 3. Corrugador do supercílio, 4. Próceros, 5. Depressor do supercílio, 6. Orbicular do olho, 7. Nasal, 8. Levantador do lábio superior e da aba do nariz, 9. Levantador do lábio superior, 10. Zigomático menor, 11. Zigomático maior, 12. Orbicular da boca, 13. Modíolo, 14. Risório, 15. Platísmo, 16. Depressor do ângulo da boca, 17. Depressor do lábio inferior, 18. Mentoniano

Com o envelhecimento ocorre um aumento do tônus muscular com a diminuição da amplitude de movimento. O tônus muscular é o estado natural de tensão do músculo e a força muscular é a capacidade do músculo resistir a uma carga. Importante ressaltar que tanto o aumento quanto a diminuição do tônus muscular causam um déficit de força muscular (HALL & GUYTON, 2017; SANTOS, 2013; LE, 2009).

A medida que o indivíduo envelhece, a atividade muscular aumenta em alguns músculos depressores, como por exemplo o corrugador do supercílio e depressor do ângulo da boca, e alguns músculos elevadores perdem a força muscular, diminuindo a massa muscular e volume da região como por exemplo o levantador do ângulo da boca e zigomático menor e maior. Todos os músculos elevadores citados estão na região do malar, contribuindo para uma expressão

facial cada vez mais caída e sisuda, característica do envelhecimento (SATTLER & GOUT, 2017).

Ocorre nesta fase a hipertrofia do músculo frontal e prócero, com a diminuição do ângulo nasofrontal e ainda a perda de gordura subcutânea são responsáveis pelas linhas de expressão na testa e glabella. Com a hipertonia do depressor, o septo nasal afeta o perfil, reduzindo o ângulo nasolabial. A perda muscular, com o aumento do tônus na área dos olhos, provoca olheiras periorbitais e a formação dos “pés de galinha”, associada com a perda de gordura e diminuição da espessura da pele nessa região. A perda de atividade da musculatura levantadora do ângulo da boca e zigomático diminuem o volume da região malar favorecendo a queda dos coxins e conseqüente aumento do sulco nasolabial (SATTLER & GOUT, 2017; LE, 2009).

2.1.4. Envelhecimento das camadas de gordura

Abaixo da pele temos uma camada de gordura superficial que recobre quase a totalidade da nossa face, subdividida em compartimentos de gordura conforme mostra Figura 5.

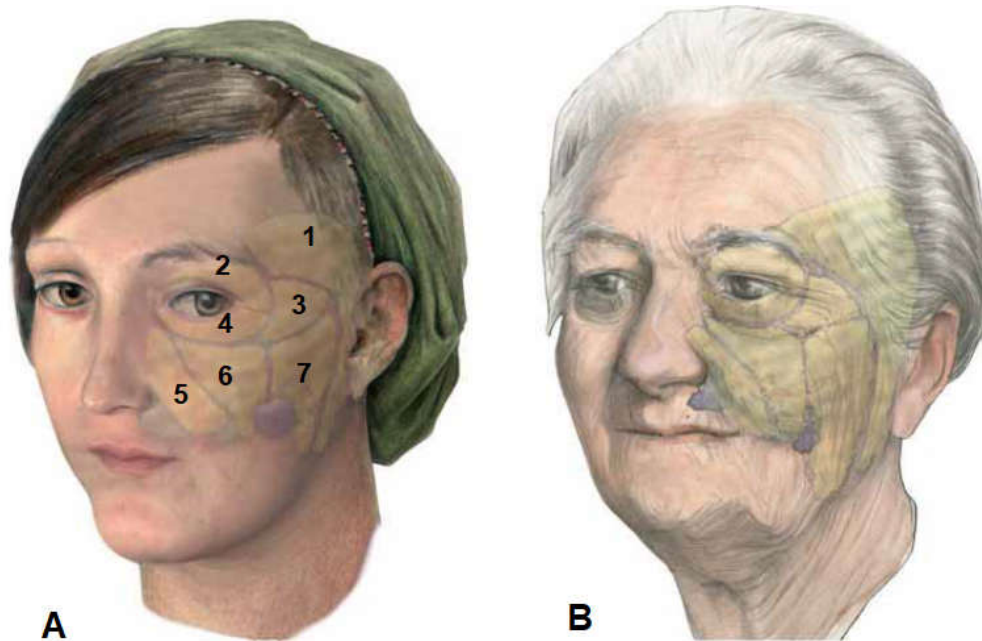


Figura 5 – Ilustração dos compartimentos faciais superficial e mudanças com o envelhecimento, mulher jovem (A) e idosa (B)

Fonte: Gierloff, et al., 2012

A gordura superficial subcutânea é compartimentada por septos que se estendem entre a superfície da pele e o músculo aponeurótico, sistema esse que permite a expressão facial, composta por coxim temporal (1), coxim orbital superior (2), coxim orbital lateral (3), coxim orbital inferior (4), coxim nasolabial (5), coxim malar medial (6) e coxim malar intermédio (7), conforme ilustração da Figura 5 (RADLANSKI & WESKER, 2016).

O volume facial de cada indivíduo é dependente da quantidade de gordura presente nestes compartimentos. Removida a camada de gordura superficial é possível visualizar a gordura profunda da glabella, gordura retro orbicular do olho, gordura suborbicular do olho e gordura de Bichat (RADLANSKI & WESKER, 2016). A gordura que está na nossa face, dentro de cada compartimento, nos fornece volume e estabilidade facial (STUZIN et. al., 1992; LIANG et. al., 1991). Deste modo, o rosto jovem pode ser definido como tendo uma distribuição adequada de gorduras superficial e profunda, tornando sua característica arredondada e delineada.

O envelhecimento leva a uma migração dos compartimentos de gordura do meio da face e a uma mudança de volume dentro dos compartimentos. Tendo

uma perda de gordura principalmente ao redor da órbita, fronte, glabelas, mandíbula, região malar, mentoniana e perioral deixando essas regiões mais delgadas e mais aparentes os sulcos. Sendo os coxins periorbital e malar os primeiros a serem afetados, na sequência a região malar lateral e têmporas laterais. (GIERLOFF, *et al.*, 2012; WANG *et. al.*, 2017).

O adequado suprimento de sangue para o tecido adiposo subcutâneo é de suma importância para manutenção e equilíbrio dos fluídos (responsáveis pelo volume facial) e para o tecido mole em geral. A diminuição no aporte sanguíneo desta região pode gerar a perda de volume facial, devido à atrofia do tecido adiposo e diminuição no suprimento de fluídos, oxigênio e nutrientes para a pele e tecidos adjacentes (SATTLER & GOUT, 2017).

2.1.5. Envelhecimento da pele

A pele é o maior órgão do corpo humano, corresponde a cerca de 16% do peso corporal (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

Possui diversas funções, como: regulação da temperatura do corpo, proteção contra agentes externos, receptor sensorial, regulação da imunidade cutânea, dentre outras (BORGES & SCORZA, 2016).

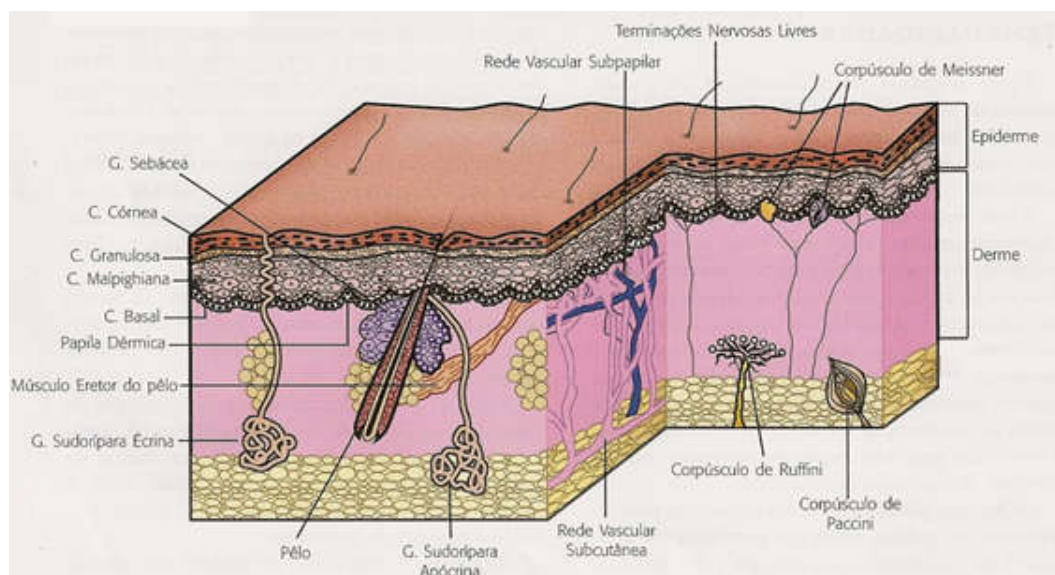


Figura 6 – Representação de estruturas das camadas da pele: epiderme e derme

Fonte: Sampaio & Rivitti, 2008.

A pele é composta por duas camadas a epiderme e derme, conforme mostra a Figura 6.

A epiderme é a camada mais externa, formada por tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado, com espessura de 0,07 a 1,6 mm. Possui em sua estrutura cinco tipos de células: sendo os queratinócitos cerca de 80% da quantidade total e responsável pela renovação da pele; células de Langerhan, pertencentes ao sistema imunológico, sendo a barreira física aos agentes patogênicos; células de Merkel, envolvidas no sensorial cutâneo, encontradas em maior parte na palma das mãos e planta dos pés; e os melanócitos, que produzem melanina para proteção da pele contra os raios ultravioletas (BAUMANN, 2004; SOUZA & VARGAS, 2009; GUIRRO e GUIRRO, 2004).

A derme é a camada intermediária, responsável pela sustentação da pele, formada pelo tecido conjuntivo. É dividida em duas camadas, superficial ou papilar, localizado abaixo da epiderme, formada por tecido conjuntivo tipo frouxo; e a camada reticular ou profunda, formada pelo tecido conjuntivo denso. O tecido conjuntivo é constituído de fibroblastos, sua principal célula; macrófagos, linfócitos, mastócitos (para defesa imunológica); enzimas (colagenase e estromelisinase) e matriz extracelular. Também possui inúmeros vasos sanguíneos e linfáticos, estruturas nervosas sensoriais e glândulas especializadas. (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004; HERNANDES & BUZATO, 2005; SPENCE, 1991)

O fibroblasto é responsável pela produção de colágeno e elastina, glicoproteínas, proteoglicana e ácido hialurônico. Também atua na reparação tecidual, com a migração destas células ao tecido lesionado, produzindo matriz de colágeno para reparação (BAUMANN, 2004; JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004). As fibras colágenas têm em sua composição principalmente a proteína colágeno, capaz de proporcionar a integridade e resistência para a derme. As fibras elásticas, compostas prioritariamente pela proteína elastina, contribui para o tônus cutâneo, ou seja, a capacidade da pele tracionar, distender e recuar a forma fisiológica normal. Já as glicoproteínas e proteoglicanas proporcionam suporte as fibras e células da derme. O ácido hialurônico tem a função primária de preenchimento, por sua alta afinidade com a água, conseguindo absorver

grandes quantidades de água nessa região e manter a pele hidratada (SPENCE, 1991; GARTNER & HIATT, 2010).

A derme possui característica de um verdadeiro gel rico em substância fundamental (mucopolissacarídeos, dos quais os principais são os hialuronidatos e condroitinsulfatos) e três tipos de fibras (fibras colágenas, elásticas e reticulares). O colágeno compõe 95% do tecido conectivo da derme e é composto por diferentes tipos de fibras, sendo nomeadas como colágeno tipo I (80 a 90% da derme), II, III (8 a 12% da derme), IV, V, VI, VII, VIII, XII e XIII. As fibras elásticas encontradas na derme são: fibras oxitalânicas, fibras eulaunínicas e fibras elásticas maduras (contém cerca de 90% de elastina) (SAMPAIO & RIVITTI, 2008). Considerando o peso seco da derme, 75% da sua composição é colágeno. E com o envelhecimento ocorre a diminuição de cerca de 1% de colágeno ao ano, principalmente o tipo I (HERNANDES & BUZATO, 2005).

O envelhecimento ocorre com o avanço da idade cronológica, tendo a pele como principal parâmetro visual para percepção deste processo. Possui fatores fundamentais de origem genética e ambiental, tendo relação direta com a qualidade de vida do indivíduo (GOMES & GABRIEL, 2006; DOUGLAS, 2000).

As características aparentes do envelhecimento da pele são as rugas, diminuição da densidade dérmica e a flacidez tissular. As rugas são deformidades que aparecem na pele, como os primeiros sinais do envelhecimento, resultantes do envelhecimento natural, expressões faciais, exposição solar, falta de cuidados e hidratação, dentre outros fatores. Elas aparecem devido a diminuição da espessura na junção dermo-epidérmica, que se torna mais achatada e frágil, o que prejudica a troca de nutrientes e oxigênio para a epiderme. Com isso, a pele perde elasticidade e as fibras de colágeno vão enrijecendo. Além disso, a perda de volume e irregularidade da camada adiposa facial favorece a visualização e torna a ruga mais profunda. Outro fator que contribui para que as rugas fiquem ainda mais aparentes é o ressecamento da pele (KEDE, 2004).

Desta forma, de acordo com o padrão da ruga e/ou a profundidade podemos classificá-las conforme descrito no item abaixo.

2.1.6. Classificação das rugas

As rugas, podem ser classificadas de diversas maneiras. Dentre elas, destaca-se as classificações Goglu, Tsuji, Lapiere & Pierard e a escala de Fitzpatrick (BRAND, 2007; KEDE, 2004).

A classificação Goglu define:

Tipo I, sem rugas;

Tipo II, rugas em movimento;

Tipo III, rugas sem movimento;

Tipo IV, rugas em todas as regiões da face. (BRAND, 2007)

Segundo Lapiere e Pierrard as rugas classificam-se em:

Grau I, rugas de expressão dinâmicas, sem alteração dermoepidérmica;

Grau II, rugas estáticas finas ou com ondulações, com alteração dermoepidérmica (também chamada de ruga estática);

Grau III, rugas gravitacionais, com a presença de alteração gravitacional modificando a estrutura dermoepidérmica e musculares (KEDE, 2004; GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A classificação Tsuji define as rugas estáticas como: superficiais (desaparecem com o estiramento) ou profundas (não desaparecem com o estiramento) (SMALL, 2013).

Escala de Fitzpatrick classifica em:

Classe 0: Sem ruga. Nenhuma ruga visível; linha de pele contínua.

Classe 0.5: Ruga visível muito superficial.

Classe 1: Ruga suave. Ruga visível e discreta depressão.

Classe 1.5: Ruga visível e depressão clara. Profundidade da ruga menor que 1mm.

Classe 2: Ruga moderada. Ruga claramente visível, com profundidade entre 1 a 2 mm.

Classe 2.5: Ruga visível e proeminente. Profundidade da ruga superior a 2mm e inferior a 3mm.

Classe 3: Ruga profunda. Ruga profunda e sulcada; mais que 3 mm de profundidade. (KEDE, 2004).

2.1.7. Divisão anatômica da face

Para análise da estética facial considerando o comprimento do rosto, podemos dividir a face anatômicamente em três terços: 1) Terço superior, compreendido pela região da raiz do cabelo até a glabella, incluindo as sobrancelhas; 2) terço médio, região da linha da sobrancelha até a linha subnasal e 3) terço inferior, que compreende a área da linha subnasal até o mento. (ALMEIDA & ALMEIDA, 1999). O terço inferior ainda pode ser dividido em 1/3 superior, constituído pela linha subnasal até a altura vertical do lábio superior; e 2/3 inferiores, constituídos pelo lábio inferior e o queixo, conforme mostra a Figura 7.

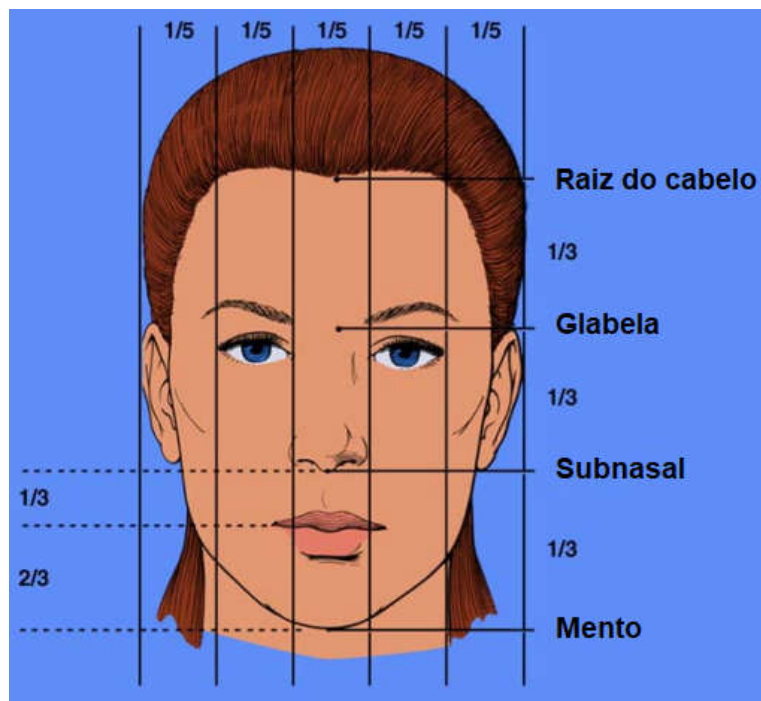


Figura 7 – Divisão anatômica do comprimento da face

Fonte: Friedman, 2005.

O envelhecimento pode ser caracterizado por terços faciais, para visualização das alterações gerais da face.

2.1.8. Envelhecimento do terço superior

O terço superior compreende a região da testa, tendo como músculos primários o músculo frontal, que possui suas fibras na vertical insere-se na gálea aponeurótica, é responsável pelo movimento de elevação das sobrancelhas que forma as linhas de expressão transversais repetitivo e o músculo corrugador do supercílio que estão inseridos no músculo frontal e na pele da sobrancelha, em conjunto agem juntando as sobrancelhas e produzem as linhas de expressão glabellares verticais. O conjunto, prócero, corrugador, orbicular da área dos olhos e depressores do supercílios, são responsáveis pelo fechamento dos olhos e fundem-se ao músculo frontal (ZOUMALAN & LARRABEE, 2011).

O envelhecimento está associado ao alongamento deste terço do rosto pois a linha do cabelo move-se para cima e a sobrancelha desloca-se para baixo, gerando a ptose da testa e da sobrancelha na lateral, formação dos pés-de-galinha, rugas dinâmicas ou estáticas na testa e glabella e perda de elasticidade. O envelhecimento testa pode revelar rugas dinâmicas ou estáticas, causadas pelo movimento repetitivo das musculaturas associados aos fatores de envelhecimento da pele e perda da gordura subcutânea (FRIEDMAN, 2005).

2.1.9. Envelhecimento do terço médio

Esta região engloba a área dos olhos, nasal e região do malar (incluindo as bochechas) (FRIEDMAN, 2005).

O atributo juvenil da face humana é a distribuição dos tecidos moles e o volume na parte superior do terço médio em relação a parte inferior. Nesta fase, o músculo orbicular dos olhos contorna a borda orbital. Mais tarde, a perda do tônus orbicular associado ao envelhecimento, favorece a descida do músculo orbicular e do tecido mole malar. Com o tempo, os ligamentos da face não suportam os tecidos moles faciais em suas posições anatômicas. As proeminências da face média tornam-se convexas e há uma queda das estruturas em relação à sua localização na face jovem, aprofundando o sulco nasolabial, nasojugal e perda de volume na região do malar (FRIEDMAN, 2005).

A musculatura orbicular dos olhos é confluyente com o músculo frontal na parte superior e superficial ao zigomático maior e outros elevadores labiais na

parte inferior. A pele e o músculo estão ligados ao osso zigomático próximo ao orbicular lateral. As fibras musculares verticais orbitares lateralmente, desempenham um papel na criação das rugas na lateral dos olhos (ZOUMALAN & LARRABEE, 2011). O envelhecimento nas pálpebras inferiores é resultante do enfraquecimento do septo orbital, do enfraquecimento do músculo orbicular do olho, perda ou queda de gorduras orbitais e pele palpebral redundante (BERGIN, 1995).

As mudanças que ocorrem no terço médio são refletidas principalmente no nariz e bochechas. Compondo a região nasal, temos o osso, cartilagem, tecido fibroso, músculo e pele, que se tornam finos e fracos com o envelhecimento, causando um desequilíbrio entre o nariz e demais estruturas que compõem a face. A redução da altura maxilar e reabsorção óssea alveolar, além da reabsorção óssea e o enfraquecimento intrínseco das cartilagens laterais inferiores, auxiliam na queda da ponta do nariz. O envelhecimento desta região é caracterizado pela ptose da ponta do nariz, irregularidades no dorso, alargamento do nariz e diminuição do ângulo nasolabial (TORIUMI, 1996).

Na bochecha encontra-se a pele, a parte óssea, o músculo zigomático inserido no osso, a camada fibromuscular que reveste e interliga as musculaturas responsáveis pela expressão facial e os coxins de gordura superficial e profundos da região do malar. A ptose desta região acontece com o envelhecimento, devido ao enfraquecimento das estruturas musculares, perda óssea e perda e/ou de gordura nesta região (ZOUMALAN & LARRABEE, 2011). Um vazio se desenvolve na área de transição entre a pálpebra inferior e a bochecha, com aprofundamento do sulco nasojugal e aumento da convexidade da face média, conferindo uma aparência achatada, ou côncava, com o aumento da idade. A suspensão da face intermediária e restauração do volume do malar e a suavização da transição entre as pálpebras e bochechas são o objetivo para alcançar o rejuvenescimento dessa região (LITTLE, 2000).

2.1.10. Envelhecimento do terço inferior

Esta região engloba a boca, queixo e a mandíbula. Nesta região a reabsorção da mandíbula, diminuição da altura da maxila e afinamento da camada de gordura subcutânea, seguida da flacidez de pele, irá causar a ptose

do queixo e região da papada e formação de relevos no contorno facial, excesso de pele e tecido mole no terço inferior, com perda da definição cervicomenta e mandibular (gordura Jowl) e a frouxidão platismal.

2.2- PROTOCOLO DE REJUVENESCIMENTO

2.2.1- Mecanotransdução ou técnica manual

A técnica manual utilizada compreende em uma massagem um pouco mais vigorosa do que a comum denominada mecanotransdução ou massagem terapêutica. Entende-se por massagem terapêutica: conjunto de técnicas manuais para promoção de relaxamento, mobilização de estruturas, alívio de dor e diminuição de edema para prevenção de deformidades, para o bem-estar das pessoas e melhora de função em determinados problemas de saúde específicos (FONSECA et al., 2009).

Gertrude Beard (1952) define massagem como o termo utilizado para estabelecer a manipulação com as mãos de tecidos moles do corpo, para produzir efeitos nos sistemas nervoso, respiratório e muscular, além de efeitos sobre a circulação sanguínea e linfática.

Existem diversas técnicas de massagem, como por exemplo, o amassamento, fricção, alisamento, beliscamento, torcedura, rolamento, dentre outras. (DOMENICO; WOOD, 1998).

Quando há a manipulação da pele e tecidos subjacentes, os receptores sensitivos são ativados, o efeito sedativo acontece, e também uma ação no sistema nervoso central (GOLDBERG, et al., 1992).

Os efeitos da massagem na pele, pela observação clínica, é uma melhora na textura e aspecto durante algumas semanas (DOMENICO & WOOD, 1998). Os efeitos fisiológicos da massagem clássica incluem os efeitos circulatórios, neuromusculares, metabólicos e reflexos. Os efeitos circulatórios referem-se ao aumento da circulação de artérias e veias superficiais e dos capilares linfáticos, promovendo um deslocamento dos líquidos nos vasos, aumento da velocidade do fluxo sanguíneo, auxiliando assim, a troca de líquidos na epiderme, aumento da nutrição dos tecidos e eliminação de toxinas e/ou produtos da inflamação. Os efeitos neuromusculares da massagem incluem os efeitos sedativos, pois

ajudam na eliminação mais rápida de substâncias residuais; atua aumentando a circulação sanguínea na musculatura, melhorando a nutrição das miofibrilas e eliminando o líquido intersticial. Como efeito metabólico a massagem pode aumentar a diurese como reflexo da eliminação de líquido e toxinas. E o efeito reflexo está relacionado com o aumento da atividade simpática, aumento da atividade de glândulas sudoríparas, elevação da temperatura da pele e diminuição da frequência respiratória (GUIRRO & GUIRRO, 2004).

Outros efeitos benéficos relacionados com a massagem, são: diminuição de edema, mobilização de fibras musculares, pele, tecido subcutâneos, tecido cicatricial e aderências; aumento da extensibilidade do tecido conjuntivo; facilitação da atividade muscular; relaxamento muscular em geral; aumento de hemoglobina, aumento dos valores eritrocitários no sangue circulante e aumento na oxigenação do sangue (POODER, 2013; SCHNEIDER & HAVENS, 1915).

A fáscia é uma lâmina de tecido conjuntivo que envolve a musculatura, com a função de bainha elástica de contenção que permite que a musculatura possa exercer um trabalho de contração eficiente. A fáscia possui um fluido lubrificante, responsável pela função da fáscia de permitir o deslizamento dos músculos entre si (BIENFAIT, 2000). Domenico e Wood (1998), definem a fáscia como um tecido conjuntivo, que contém as camadas: superficial, de espaço potencial e profunda. A fáscia é composta por colágeno e elastina, e ainda, ajuda a manter a força muscular, visto que envolve todo o corpo sem interrupção.

A massagem miofascial compreende técnicas responsáveis por diminuir a constrição muscular e a dor sem alterar a resistência muscular. A liberação miofascial possui a finalidade de reduzir a dor e constrição, sem comprometer a resistência muscular. Também diminui o processo inflamatório no local e ajuda no processo cicatricial. A técnica atua com mobilizações manuais da fáscia visando quebrar o espasmo muscular e aumentar a circulação local (MOURAD, 2005).

A massagem mais vigorosa no tecido muscular não é capaz de aumentar a força do músculo, seu fim mais efetivo é o repouso. Entretanto, certas manipulações podem facilitar a atividade muscular, melhorar a nutrição flexibilidade e vitalidade muscular e da pele, favorecendo o rejuvenescimento (DOMENICO & WOOD, 1998).

Outra técnica de massagem utilizada neste trabalho foi a drenagem facial que é considerada coadjuvante em protocolos estéticos, diferencia-se da massagem clássica por ter movimentos suaves, lentos e ritmados (CASSAR, 2001).

O sistema linfático encontra-se paralelo ao sistema circulatório, é composto por uma vasta rede de vasos linfáticos, semelhantes as veias e linfonodos. Os vasos linfáticos são responsáveis por recolher o líquido tissular que não retornou aos capilares sanguíneos. Circulante neste sistema temos um líquido chamado linfa, que possui composição semelhante ao sangue, porém sem as hemácias; e possui maior número de glóbulos brancos do que no sangue. Os linfonodos são pequenos órgãos com a capacidade de filtrar a linfa e eliminar corpos estranhos ou toxinas nela contida (MONTANARI, 2016).

Por intermédio de seus movimentos, a drenagem linfática, propulsiona o líquido intersticial para dentro dos capilares linfáticos, proporcionando um aumento na velocidade de transporte da linfa e um aumento na filtração e reabsorção dos capilares sanguíneos, promovendo também a oxigenação dos tecidos, maior nutrição celular, aumento na excreção de líquidos e diminuição de edema. Pode atuar aumentando a penetração de ativos cosméticos devido ao aumento da microcirculação no local (CASSAR, 2001).

2.2.2- Eletroterapia

As correntes elétricas podem ser utilizadas como recursos terapêuticos para reabilitação, controle da dor, fortalecimento muscular, acometimentos do sistema locomotor, dentre outros (FILIPOVIC, et. al., 2011). A corrente elétrica pode ser denominada de corrente direta, quando a direção do fluxo é única. Já os pulsos unidirecionais e separados por intervalos são denominados corrente direta pulsada. E, quando sua emissão é contínua, é denominado corrente alternada. As correntes podem ser divididas em correntes de baixa frequência e média frequência, dependentes da frequência de atuação (ROBERTSON, et al., 2009).

A corrente de baixa frequência é uma corrente pulsada, que fornece pulsos intermitentes separados por um intervalo considerável entre cada pulso (WARD, 2009). Sua frequência pode variar de 1-200 Hz e a forma de onda pode

ser modulada em monofásica ou bifásica. Exemplos de correntes de baixa intensidade são: corrente de estimulação elétrica neuromuscular (FES) e corrente de estimulação elétrica transcutânea (TENS) (ROBERTSON, et al., 2009).

A corrente de média frequência é uma corrente alternada, graficamente representada por forma de onda, constituída de duas fases interligadas, uma positiva e outra negativa. Fornece o estímulo em *bursts*, sendo que cada *burst* é um conjunto de vários pulsos (ROBERTSON, et al., 2009). Normalmente, modulada com frequência de 1-10 kHz com forma de onda simétrica e bifásica, e *bursts* com frequência entre 1-200 Hz. São exemplos de correntes de média frequência a corrente Russa e a corrente Aussie® (ROBERTSON, et al., 2009). Este tipo de corrente é utilizada para fins reabilitativos para ganho de força muscular com valores superiores a 40%, despertando o interesse para induzir o aprimoramento da performance física em atletas (WARD & SKURATOVA, 2002).

A contração muscular voluntária e a contração gerada pelo estímulo elétrico, de forma aguda, induzem o dano muscular, uma das vias de sinalização para a ocorrência de hipertrofia das fibras musculares (BRENTANO & MARTINS, 2011). Entretanto, pesquisas indicam que para o fortalecimento muscular, a corrente de média frequência é mais eficaz do que a corrente de baixa frequência por provocar maior torque articular e menor desconforto sensorial (WARD & LUCAS-TOUMBOUROU, 2007).

Ward e colaboradores (2006), compararam a magnitude do torque e o nível de desconforto em quatro tipos de corrente, duas de baixa frequência (pulsada e monofásica) e duas de média frequência (Russa e Aussie®). A corrente Aussie® (1 KHz modulada em bursts de 50 Hz, duração de burst de 4 ms e intervalo interburst de 16 ms) foi a mais confortável dentre as correntes analisadas, produziu valores de torque similares às correntes de baixa frequência, e torque significativamente maior que a corrente Russa. Entretanto, as inúmeras possibilidades de combinação dos tipos de correntes e seus parâmetros de modulação, torna a comparação da eficácia das correntes de baixa e média intensidade muito complicada.

A corrente de média frequência também foi estudada por Soares e colaboradores (2002), que verificaram um ganho de força muscular maior quando comparados ao equipamento com corrente de baixa frequência. A

frequência dentro da faixa de 30 e 80 Hz, é descrita por Delitto e colaboradores (1988) como ideais para a eletroestimulação neuromuscular.

Outro fator importante ao avaliarmos a eficácia das correntes são fatores, como a espessura da derme e da camada adiposa de cada indivíduo. Petrofsky (2008) investigou a interferência do tecido subcutâneo na eficiência de transmissão do estímulo elétrico para o tecido muscular. Seus resultados demonstraram que o tecido adiposo é o que apresenta maior resistência à corrente elétrica, reduzindo a intensidade da corrente transmitida à musculatura.

Na área da estética, a eletroterapia consiste no uso de correntes elétricas dentro da terapêutica com finalidade de prevenção do envelhecimento, pois atenua os sinais do envelhecimento (linhas de expressão) e atua no tratamento da flacidez muscular (BRASIL, 2016).

O limiar de dor de cada indivíduo é um fator limitante para a aplicação de grande amplitude da corrente, do mesmo modo que a camada de gordura subjacente também pode limitar a magnitude da corrente e a sensibilidade à corrente. Isso ocorre pelo aumento da impedância e redução do fluxo da corrente da pele em direção ao músculo (PETROFSKY, 2008).

A corrente Aussie® é uma modalidade terapêutica que se baseia na estimulação neuromuscular por meio de corrente alternada despolarizada de média frequência, a qual apresenta vantagens sobre os tradicionais métodos de estimulação (Russa, Interferencial, TENS e FES). A estimulação é feita pelo eletrodo ativo passando pela pele, tecido subcutâneo até atingir a musculatura (DANTAS, 2015).

A Corrente Aussie® oferece duas formas de estimulação: Estimulação Sensorial (máximo conforto): frequência portadora de 4 kHz usada em casos de dores e desconfortos após procedimentos cirúrgicos e para potencializar a drenagem linfática e estimulação motora (máximo torque): frequência portadora de 1 KHz que pode ser utilizada para fortalecimento, hipertrofia e tonificação muscular. Acessório utilizado para estimulação da musculatura da face por meio do uso da corrente Aussie, é a caneta com eletrodos condutivos de borracha nas pontas (Manual Neurodyn Esthetic, 2009, DANTAS, 2015).

2.2.3- Aplicação de cosméticos para redução de linhas de expressão

A aplicação tópica de produtos cosméticos com finalidade terapêutica e de embelezamento denomina-se cosmetoterapia (BRASIL, 2016). Os cosméticos segundo sua aplicação podem ser classificados em grau 1 e grau 2, sendo o grau 2, o produto caracterizado por possuir indicação específica e necessitam da comprovação de sua eficácia e segurança antes do uso. Produtos com a finalidade de rejuvenescimento, como o que foi utilizado neste trabalho, são denominados cosméticos grau 2 (BRASIL, 2015).

O uso de formulações tópicas é o primeiro passo para atuação no envelhecimento, pois encontra-se disponível no mercado, com diferentes valores comerciais e ainda, pode ser aplicado pelo usuário de forma simples e rápida. Atualmente inúmeros cosméticos e associações de princípios ativos estão disponíveis com a finalidade de rejuvenescimento (tratamento de rugas e flacidez). A escolha da associação mais adequada para complementar os resultados obtidos com a associação de técnicas para rejuvenescimento, deve ser composta por ativos que promovam efeitos tensores e firmadores, estimulem o fibroblasto a produzir mais colágeno e elastina, melhorem a comunicação da junção dermoepidérmica, reduzem a atividade das enzimas metaloproteinases, aumentem a hidratação da pele e volume das linhas de expressão e/ou da face (BORGES & SCORZA, 2016).

Um importante princípio ativo, muito utilizado hoje nas formulações é o dimetilaminoetanol (DMAE), análogo da vitamina B8 (colina), precursor da acetilcolina, conhecido por seu efeito tensor imediato (*lifting*) na pele. É naturalmente encontrado em peixes como a sardinha, anchova e salmão (MALANGA, et al. 2012; KAPOOR, et al., 2009). Este composto é inserido em formulações cosméticas devido a sua capacidade antioxidante, anti-inflamatória moderada e aumento da firmeza da pele com possível melhora no tônus facial adjacente, conferindo intenso combate a flacidez e melhora perceptível da estrutura e hidratação da pele (GROSSMAN, 2005).

Estudos clínicos demonstraram que o DMAE a 3%, aplicado diariamente por 16 semanas é seguro e eficaz para atenuação das rugas da testa e rugas finas periorbitais, com melhora na aparência de pele envelhecida. Há evidências

que a acetilcolina tenha ação na pele, pois foram localizados receptores muscarínicos de acetilcolina em queratinócitos, melanócitos e fibroblastos dérmicos, enquanto os receptores nicotínicos de acetilcolina foram encontrados em queratinócitos. (GROSSMAN, 2005).

Em 2002 Uhoda, conduziu um estudo com o DMAE em 30 voluntárias que utilizaram o gel contendo 3% do princípio ativo por 56 dias consecutivos, tendo resultados significantes de aumento na firmeza da pele, entretanto com grandes variações entre os indivíduos.

O DMAE atua na liberação de acetilcolina, estimulando a musculatura adjacente. A acetilcolina pode ser sintetizada, armazenada, secretada e metabolizada pelos queratinócitos presentes na epiderme. A epiderme contém os receptores nicotínicos e muscarínicos que podem estar envolvidos com as alterações intrínsecas do crescimento e diferenciação epidérmica, sendo que a ativação dos receptores nicotínicos, resultam na liberação de outros mensageiros com o cálcio, óxido nítrico, prostaglandinas, citocinas e fatores de crescimento (GRANDO, 2001).

Na derme os fibroblastos também possuem receptores de acetilcolina, essa molécula parece ter a função de regular diferentes processos biológicos, ativando diferencialmente as células colinérgicas. É provável que o DMAE atue na mediação dos efeitos cutâneos, aumentando os níveis de acetilcolina, assim como, os hormônios esteroides, os retinoides ou os fatores de crescimento (BAUMGARTNER, et al., 1993; HADDAD, et al. 1996).

O DMAE apresenta uma série de efeitos benéficos, como: diminuição de radicais livres, diminuição de estresse oxidativo, inibição de metaloproteinases, inibição da degradação do colágeno e promoção da sua síntese, resultando em aumento na elasticidade da pele, com aumento da firmeza e redução das rugas e sulcos (GROSSMAN, 2005).

Outro princípio ativo cosmético de uso tópico é o ácido hialurônico, conhecido por seu efeito hidratante. O ácido hialurônico é composto de estrutura estável de dissacarídeos poliméricos, é capaz de reter uma quantidade de aproximadamente mil vezes o seu peso (BUKHARI, et al., 2018). É produzido pelo fibroblasto, atua na reparação tecidual, com a migração destas células ao tecido lesionado, produzindo matriz de colágeno para reparação, além de

conferir hidratação pela sua capacidade de atrair as moléculas de água (BAUMANN, 2004; JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

É responsável pela regulação de vários processos biológicos e de manutenção da homeostase do corpo. Encontrado nas interfaces do colágeno e elastina mantendo as conexões que contribuem para a organização das fibras.

Este composto demonstrou atividade anti-inflamatória, cicatrizante e regeneradora tecidual, imunomoduladora, anti-cancer, anti-diabético e antienvhecimento (CHEN, et al., 2018; HUSSAIN, et al., 2017; FISZER-SZAFARZ, et al., 1988; LEVDOKIMOVA, 2008). Acredita-se que o ácido hialurônico possui a capacidade de agir neutralizando radicais livres (POETCHKE, et al., 2016). Os cosméticos que contém este composto possuem ação hidratante, protetora da pele e antienvhecimento. Sendo a hidratação o fator mais relevante, pois contribui para a diminuição das rugas e sulcos, além de promover a regeneração celular e estímulo de colágeno (NARURKAR, et al., 2016).

Estudos demonstram a contribuição do ácido hialurônico acelerando o tempo de cicatrização, melhorando a histologia e estética das queimaduras do dorso de ratos adultos (RAMOS et. al., 1999).

Um estudo em rugas periorbitais em mulheres que utilizaram o ácido hialurônico 0,1% em creme por 60 dias, em formulações contendo o princípio ativo com diferentes pesos moleculares, duas vezes ao dia, demonstrou a melhora da hidratação, elasticidade da pele e diminuição de rugas das voluntárias tratadas. Sendo os melhores resultados nos cremes com a molécula de menor peso molecular, que aumenta a absorção percutânea (PAVICIC, et al., 2011). Outra pesquisa utilizou nanomoléculas de ácido hialurônico e demonstrou que as formulações com nano ácido obtiveram uma absorção superior à formulações com tamanhos maiores de moléculas (JEGASOTHY, et al., 2014). Estudos na Alemanha com a aplicação diária de formulações comerciais contendo ácido hialurônico (quatro cosméticos comerciais com preços de 5 a 100 euros) e as voluntárias divididos em 4 Grupos de 5 voluntárias utilizaram o produto respectivo por um período de três meses. Em todos os Grupos o produto foi capaz de melhorar a hidratação, reduziu significativamente a profundidade das rugas periorais e periorbitais de 10 a 20%; melhorou a elasticidade e firmeza da pele em uma faixa de 13 a 30%. (POETCHKE, et al., 2016).

Os antioxidantes são incluídos nas formulações principalmente para diminuir os radicais livres que aumentam devido à diversos fatores externos e conforme envelhecemos. Independentemente de como ou onde são gerados os radicais livres, um aumento no nível intracelular promove a ativação de vias de sinalização específicas e podem influenciar em diversos processos celulares que estão ligados ao envelhecimento e ao desenvolvimento de doenças que estão diretamente ligadas à idade. O equilíbrio entre a produção de radicais livres e as defesas antioxidantes determina o grau de estresse oxidativo e é essencial para manter a homeostase do organismo. Consequências do estresse oxidativo são a modificação de proteínas celulares, lipídeos e DNA (FINKEL & HOLBROOK, 2000).

Em particular o resveratrol, um potente antioxidante presente na casca da uva e em outras plantas, tem despertado muito interesse, por ser uma estrutura simples e de grande potencial para o rejuvenescimento e tratamento de outras doenças cardiovasculares, neurodegenerativas, acidente vascular cerebral, preventivo para o câncer de pele e para outros tipos de neoplasias (BAUR & SINCLAIR, 2006; SURH, 2003; SAIKO, et al., 2008). O resveratrol atua na eliminação das espécies reativas de oxigênio. Diminuindo os danos oxidativos ao DNA, inflamação, atrito de telômeros e senescência celular (LI, et al., 2018; FINKEL & HOLBROOK, 2000; FREMONT, 2000).

Para aumento da síntese e capacidade do fibroblasto, é importante associar os fatores de crescimento na formulação. Os fatores de crescimento TGP-2 Peptídeo e TGF β 3, são substâncias que desempenham um papel importante na comunicação intercelular, controlando o ciclo celular, agindo como sinalizadores. Podem atuar estimulando a proliferação celular, iniciando a mitose, mantendo a sobrevivência celular, estimulando a migração e a diferenciação celular. Em sua maioria são de natureza proteica e para desempenhar suas funções precisam de hormônios e/ou neurotransmissores. Atuam unindo-se a receptores celulares situados na membrana celular que transmitem o sinal do exterior para o interior da célula, mediante o acoplamento de diferentes proteínas quinases que se fosforilam e que ativam uma cascata de sinais que acaba com a ativação de um ou vários genes (transdução de sinal) (FITZPATRICK, 2005; DIEAMANT, 2012; STARKEY & ORTH, 1977; CARPENTER, 1976).

3- OBJETIVOS

3.1- OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia de um protocolo de tratamento estético para rejuvenescimento facial com a aplicação de cosmético, eletroestimulação e recursos manuais, isolados ou em associação, em indivíduos com envelhecimento moderado.

3.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os efeitos do produto cosmético Nano up factor® isolado ou associado com as outras técnicas para aumento do volume da face e rejuvenescimento facial;
- Avaliar os resultados da eletroterapia isolada ou associada com as outras técnicas para o fortalecimento da musculatura facial e na melhora da aparência das linhas de expressão;
- Avaliar a eficácia das manobras para estímulo e relaxamento de musculaturas responsáveis pela expressão facial, utilizada isolada ou associada com as técnicas definidas acima;
- Comprovar qual intervenção ou conjunto de intervenções é eficaz para o tratamento global da face.
- Propor uma alternativa para rejuvenescimento facial do indivíduo de forma simples, indolor e de baixo custo.

4- MATERIAIS

Para execução deste projeto foram utilizados:

- Neurodyn Esthetic®
- Tewameter®
- Régua
- Paquímetro
- Lápis branco
- Nano Up Factor®
- Algodão
- Gaze
- Pissete de água
- Touca descartável
- Máscara descartável
- Etiquetas de identificação
- Lençol para maca

5- MÉTODOS

5.1- PLANEJAMENTO ESTUDO CLÍNICO

Para o desenvolvimento deste estudo, utilizou-se o estudo analítico, intervencional, de pesquisa em seres humanos, com ensaios clínicos controlado fatorial (com variáveis controladas e aleatorizadas), frequência de estudo aleatorizado, mascaramento aberto e controle comparativo não controlado (estudo da relação estímulo/efeito) (HOCHMAN, et al., 2005).

5.1.1- Parâmetros de inclusão no estudo

Para inclusão neste estudo clínico as voluntárias são do sexo feminino, com idade entre 40 e 50 anos, com linhas de expressão na região frontal e glabellar, rugas estáticas periorbitares, rugas estáticas profundas no sulco nasogeniano e perda de tônus muscular e/ou volume na região do malar e classificação de rugas e sulcos, utilizando-se escala Fitzpatrick modificada, entre 2.5 e 3.0.

5.1.2- Parâmetros de exclusão no estudo

Foram considerados como parâmetros de exclusão no início da pesquisa se a voluntária apresentasse as seguintes contraindicações: doença autoimune, diabetes, infecção ativa, neoplasias, problemas dermatológicos, processos inflamatórios na pele, prótese dentária, uso de marca-passos, gestante, alergia a algum componente do cosmético. Voluntárias que estão em tratamento ou fizeram tratamento invasivo e/ou injetável nos últimos 6 meses e voluntárias que já tenham feito cirurgia na face também foram excluídas.

A seleção teve o critério de ordem crescente das inscrições feitas pelas voluntárias para entrevista. Voluntárias que não cumpriam o critério de inclusão e/ou tinham algum fator do critério de exclusão não participaram da pesquisa.

As voluntárias selecionadas foram divididas aleatoriamente em sete Grupos de acordo com a intervenção, conforme o esquema abaixo.

Como controle foi utilizado o registro fotográfico, análises da pele e medições da face, em fase inicial e final de cada voluntária, para estudo da relação do estímulo recebido e o efeito que foi notado em cada indivíduo perante a(s) intervenção(ões).

As intervenções utilizadas em cada Grupo são: 1- Tratamento com a corrente elétrica Aussie®, 2- cosmético Nano up factor® e 3- técnica manual de estímulo e relaxamento muscular. Os Grupos e as intervenções que foram utilizadas em cada um deles está descrito na Tabela abaixo:

Tabela 1 – Intervenções utilizadas para cada Grupo de tratamento

GRUPO	INTERVENÇÃO		
	Corrente Aussie®	Cosmético	Técnica manual
1	+	+	-
2	+	+	+
3	-	+	+
4	-	+	-
5	+	-	+
6	+	-	-
7	-	-	+

(+) técnica será aplicada neste Grupo; (-) técnica não será aplicada neste Grupo.

O número de voluntárias para cada Grupo foi de 8 pessoas.

As voluntárias foram orientadas quanto aos objetivos da pesquisa e da importância de sua participação e, após seu consentimento verbal, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

E ainda, foram informados os riscos inerentes à pesquisa, dentre eles: alergia à algum componente da formulação do cosmético, aumento da sensibilidade cutânea e desconforto no momento da aplicação da corrente Aussie®, entre outros a serem avaliados. E dos possíveis benefícios da participação nesta pesquisa que são melhora da textura e qualidade da pele, melhora do tônus muscular, melhora das linhas de expressão finas, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, aumento de volume facial na região do malar, tendo um impacto no rejuvenescimento global da face.

Foi esclarecido também a importância das voluntárias durante o tratamento não efetuar qualquer outra intervenção estética.

5.1.3- Comitê de Ética

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa número do Protocolo do CEP é: 3.254.257.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) consta no Apêndice 1.

5.2- MÉTODO DE RECRUTAMENTO DE VOLUNTÁRIAS

Foi divulgado pelas redes sociais da clínica Escola Belemed e Fatesa um chamado para voluntárias do protocolo de rejuvenescimento facial. Conforme as pessoas entravam em contato elas eram agendadas para a anamnese facial. No total foram atendidas 60 voluntárias, sendo que 4 voluntárias apresentaram parâmetros de exclusão e não participaram do estudo.

5.3- ANAMNESE FACIAL

A anamnese forneceu informações relevantes para o planejamento do plano de tratamento estético de cada voluntária.

Foi feita a anamnese das voluntárias selecionados utilizando-se uma ficha com os dados pessoais da voluntária e anamnese, considerando a queixa principal, doenças e problemas de saúde, hábitos de vida, uso de medicamentos e cosméticos, análise físico-funcional (fototipo da pele, qualidade da pele, presença de rugas estáticas e dinâmicas (superficiais ou profundas), textura, palpação para verificar força muscular e flacidez de pele. A ficha de anamnese utilizada nesta pesquisa está na Figura 8, 9, 10 e 11.

FICHA DE ANAMNESE FACIAL

1. Identificação

Nome: _____ Data: _____
 Endereço: _____ Cidade/UF: _____
 Telefone/celular: _____ Naturalidade: _____ Data de nascimento: _____
 Estado civil: _____ Escolaridade: _____ Profissão: _____

2. Anamnese

Queixa principal (face): _____

- Clique com um x caso o paciente apresente alguma das contra indicações:

() Diabetes () Infecção ativa () Neoplasias () Problemas dermatológicos () Processos inflamatórios na pele () Prótese dentária () Uso de marcapasso () Problemas cardíacos () Gestante () Herpes () Outras doenças auto imunes () Fez tratamento estético facial invasivo ou injetável nos últimos 6 meses.

Outros problemas de saúde não citados: _____

Observação: _____

- Hábitos de vida: () tabagismo () etilismo () exercício físico () outros _____

- Faz atividades de rotina ao ar livre? () sim () não. Tempo de exposição por semana: _____

- Medicamentos: Quais? Frequência? _____

- Cosméticos: Quais? Frequência? _____

- Protetor solar: () sim () não Qual? Frequência? _____

- Botox/preenchimento: () sim () não. Local? Quanto tempo? _____

- Alergia: () sim () não A que? _____

- Alimentação: _____

- Consumo de água (L/ dia): _____

- Menstruação: () regular () irregular () menopausa () histerectomia

3. Exame Físico-funcional

A) Inspeção

- Cor da pele () branca () parda () negra () amarela

- Tipo de pele: () eudérmica () mista () alípica () oleosa

Figura 8 – Anamnese facial página 1

- Luminosidade da pele: () opaca () luminosa

- Classificação do fototipo:

Ascendencia: () italiana () alemã () japonesa () árabe () espanhola () portuguesa () africana () outra: _____

Pergunta: Como você se queima e bronzeia se ficar exposto ao sol entre 12:00 e 13:00 hrs em um dia de verão?

Queimadura	Bronzeamento	Olhos	Cabelo
1- não	0- muito intenso	1- escuro	1- preto
2- leve	1- intenso	2- claro	2- castanho
3- moderado	2- moderado		3- loiro/ruivo
4- intenso	3- leve		
_____	4- ausente		

Classificação

Fototipo	Queima	Bronzeia	Olhos	Cabelos	Total
I	4	4	2	3	13
II	4	3	2 ou 1	3 ou 2	12-10
III	3	2	2 ou 1	2 ou 1	9-7
IV	2	1	2 ou 1	1	6-5
V	1	1	1	1	4
VI	1	0	1	1	3

Assinale qual o fototipo:

() tipo I Muito sensível – queima facilmente e nunca pigmenta

() tipo II Sensível – queima moderadamente e pigmenta levemente

() tipo III Moderadamente sensível – queima levemente e pigmenta levemente

() tipo IV Muito pouco sensível – nunca queima e está sempre pigmentada

() tipo V Nunca queima e pigmenta mais que a média

() tipo VI Pele negra

- Pilosidade () face () buço () pescoço

- Acne

() ausente

() grau I Comedões

() grau II Comedões abertos, pápulas, seborreia, com ou sem inflamação de pústulas

() grau III Comedões abertos, pápulas, pústulas, seborreia e cistos

() grau IV Todas as complicações acima com a presença de grandes nódulos purulentos

- Alterações

() Miliun () Couperouse () Hidradenoma () Acomias

() Seborreia () Xantelasma () Tricose () Nevus

() Rosácea () Dermatite () Verrugas () Melanose solar

() Melasma () Efélides () Telangectasia

Figura 9 – Anamnese facial página 2

B) Palpação

- Flacidez pele: () sim () não Local: _____

- Característica pele: () lisa () áspera () fina

- Força muscular: () fraca () normal () forte

- Rugas classificação Goglaui

() Tipo I sem rugas () Tipo II rugas em movimento () Tipo III rugas sem movimento () Tipo IV rugas em todas as regiões da face

- Rugas classificação Lapiere e Pierrard

Grau I: rugas de expressão dinâmicas, sem alteração dermoepidérmica

Grau II: rugas estáticas finas ou com ondulações, com alteração dermoepidérmica (também chamada de ruga estática)

Grau III: rugas gravitacionais, com a presença de alteração gravitacional modificando a estrutura dermoepidérmica e musculares

Colocar I, II ou III conforme o grau das rugas nos seguintes locais:

() Glabellar () Frontal () Malar () Periorbicular () Perioral

() Nasogeniano () Mentoniana

- Classificação de Tsuji

Superficial (S) – desaparece com o estiramento da pele.

Profundo (P) – não desaparece ao estiramento da pele.

Colocar S ou P conforme a característica das rugas nos seguintes locais:

() Glabellar () Frontal () Malar () Periorbicular () Perioral

() Nasogeniano () Mentoniana

- Escala de Fitzpatrick

Classe 0: Sem ruga. Nenhuma ruga visível; linha de pele contínua.

Classe 0.5: Ruga visível muito superficial.

Classe 1: Ruga suave. Ruga visível e discreta depressão.

Classe 1.5: Ruga visível e depressão clara. Profundidade da ruga menor que 1mm.

Classe 2: Ruga moderada. Ruga claramente visível, com profundidade entre 12 mm.

Classe 2.5: Ruga visível e proeminente. Profundidade da ruga superior a 2mm e inferior a 3mm.

Classe 3: Ruga profunda. Ruga profunda e sulcada; mais que 3 mm de profundidade.

Colocar a classe conforme a característica das rugas nos seguintes locais:

() Glabellar () Frontal () Malar () Periorbicular () Perioral

() Nasogeniano () Mentoniana

4. Avaliação por imagem

- Fotografia

- Dermaview

Outras observações pertinentes: _____

Figura 10 – Anamnese facial página 3

Desenho esquemático das queixas e avaliação geral:



- 1- Rugas:
- 2- Acne
- 3- Flacidez
- 4- Melasma
- 5- _____
- 6- _____
- 7- _____
- 8- _____

Declaro que fui sincero (a) e exato (a) nas informações por mim declaradas.

_____ Data: ____/____/____
Assinatura do voluntário

_____ Data: ____/____/____
Assinatura do profissional

Figura 11 – Anamnese facial página 4

5.4. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO FACIAL DAS VOLUNTÁRIAS

5.4.1. Análise de perda de água pela pele

Foi utilizado o equipamento Tewameter para análise da taxa de perda transepidérmica de água (TEWL), no início e no término do tratamento.

O princípio do Tewameter®, baseia-se na evidencia de que a evaporação da água da pele sempre ocorre como parte do metabolismo normal da pele. No entanto, assim que a função de barreira da pele for ligeiramente danificada, a perda de água aumentará (mesmo com os menores danos invisíveis ao olho humano). Portanto, esta medida é uma base para todas as pesquisas cosméticas e dermatológicas (BERARDESCA, *et al.* 2018). A sonda Tewameter® mede o gradiente de densidade da evaporação da água da pele indiretamente pelos dois pares de sensores (temperatura e umidade relativa) dentro do cilindro oco, conforme demonstrado pela Figura 12. Esta é uma medição de "câmara aberta". Os valores medidos expressam a taxa de evaporação em g/h/m², conforme a Equação 1.

Equação 1

$$\frac{dm}{dt} = -D \cdot A \cdot \frac{dp}{dx}$$

Tendo:

m = água transportada [g]

t = tempo [h]

D = constante de difusão [= 0.0877 g/m(h(mmHg))]

A = área [m²]

p = pressão atmosférica [mm Hg]

x = distancia da superfície da pele até o ponto de medição [m]

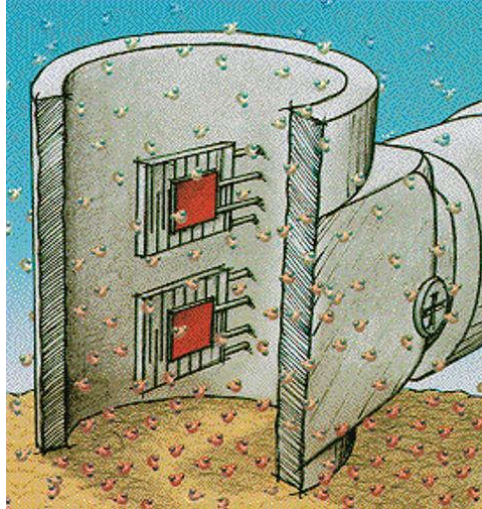


Figura 12 – Princípio de funcionamento do Tewameter

Fonte: <https://www.courage-khazaka.de/en/scientific-products/all-products/16-wissenschaftliche-produkte/alle-produkte/172-tewameter-e>. Acesso em: 04/07/2109.

Foi efetuada a medida posicionando o sensor sobre a pele, sem pressionar. Foram selecionados e exibidos os valores da TEWL, da média de valores e desvio padrão das medidas.

Os pontos utilizados para efetuar a medição foram: centro da testa e região da bochecha do lado esquerdo (fez-se uma linha entre a parte superior da aba do nariz e o centro da pupila), conforme demonstrado pelos pontos circulados em vermelho na Figura 13.

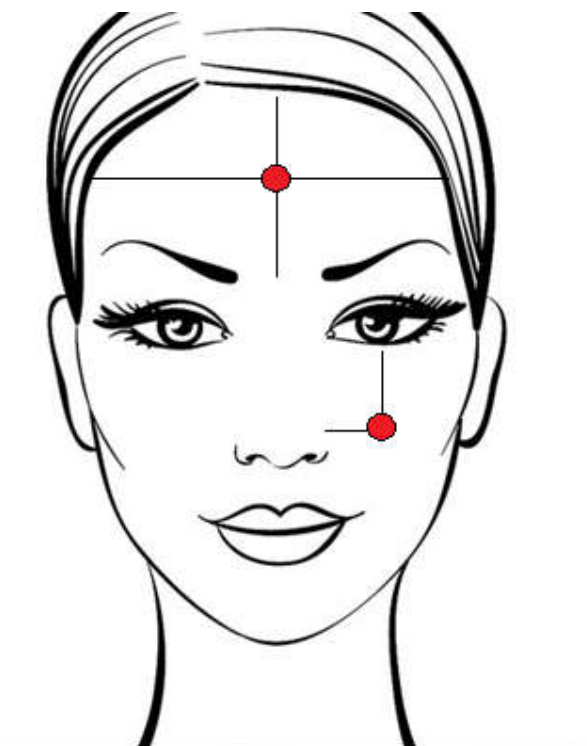


Figura 13 – Pontos de medida do parâmetro de perda de água transepidérmica

Os valores e interpretação dos resultados para a análise de taxa de perda de água transepidérmica estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Interpretação dos resultados do Tewameter®

TEWL (g/h/m ²)	Interpretação
0-10	condição muito saudável
10-15	condição saudável
15-25	condição normal
25-30	pele estressada
> 30	condição crítica

Fonte: <https://www.courage-khazaka.de/en/scientific-products/all-products> Acesso em 05/07/2019.

Essa Tabela é apenas uma referência para interpretação dos resultados

5.4.2. Avaliação bidimensional

A avaliação bidimensional foi realizada por fotografia utilizando-se o celular Iphone 7, câmera de 12 megapixels, sem utilização do flash e zoom. As fotos foram obtidas antes do início e após o término do tratamento. Nas posições frontal, oblíqua (lado esquerdo e direito) e perfil (lado esquerdo e direito) sem expressão.

5.4.3. Avaliação tridimensional

As medidas do sulco nasogeniano foram realizadas utilizando régua, fita métrica e paquímetro em dois pontos, utilizando-se a medida de 1 cm de distância da aba do nariz para ambos os lados da face, conforme mostra a Figura 14.

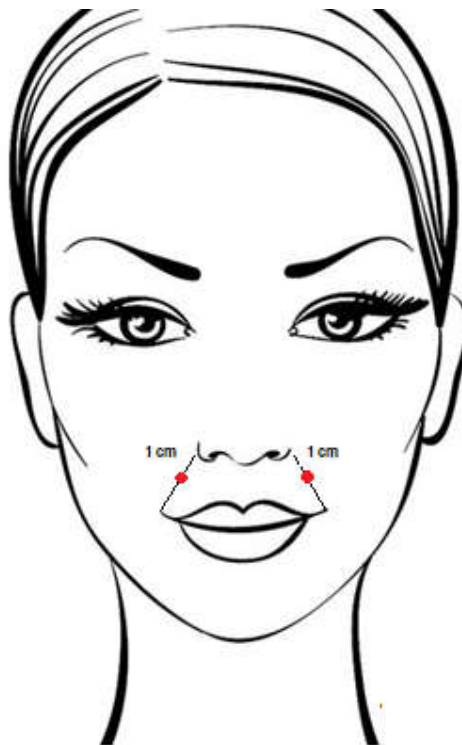


Figura 14 - Pontos utilizados para medida do sulco nasogeniano

5.4.4. Outros parâmetros visuais

Foram avaliados os parâmetros de luminosidade, coloração, firmeza, força muscular (medida realizada pressionando a musculatura e pedindo para pessoa sorrir), rugas finas, rugas profundas e aparência geral da face da voluntária.

5.5- REJUVENESCIMENTO FACIAL

O protocolo de rejuvenescimento seguiu a seguinte ordem: 1- aplicação da corrente Aussie®; 2- aplicação do cosmético; 3- aplicação da técnica manual.

As voluntárias selecionadas compareceram ao tratamento por quatro semanas consecutivas, uma vez por semana. No atendimento, realizado em sala de atendimento da clínica Belemed, as voluntárias foram colocadas na maca na posição supino (com a face voltada para o teto) e o aplicador posicionado em pé atrás da cabeça da voluntária, para receber o tratamento estético de acordo com o Grupo em que se encontra. Abaixo o protocolo completo com as três variáveis.

PROTOCOLO:

- 1- Foi realizada a limpeza da pele da voluntária com produtos específicos;
- 2- Com o auxílio do equipamento Neurodyn Esthetic® ponteira facial emborrachada foram realizados os movimentos ascendentes nas musculaturas do zigomático e periorbiculares inferior repetidamente por 5 minutos em cada região (região do malar, esquerda e direita e região periorbicular, esquerda e direita, conforme demonstrado na Figura 15);
- 3- Aplicou-se o produto cosmético Nano up factor®;
- 4- Realizou-se a massagem por deslizamento estimulando tecido conjuntivo e musculaturas importantes do terço médio e relaxando os músculos faciais do terço superior (frontal e glabellar) e do terço inferior (depressor do ângulo da boca), (movimentos demonstrados na Figura 16);

5- Finalizou-se o procedimento com aplicação de filtro solar, FPS 50.

Após finalizado o procedimento a voluntária foi orientada a entrar em contato com o pesquisador, caso aparecesse algum sinal ou sintoma após o procedimento.

No primeiro dia do tratamento, todas as voluntárias receberam uma esfoliação física com esfoliante pouco abrasivo, para remoção de células mortas para facilitar a penetração dos ativos cosméticos.

Cada técnica que compõe este protocolo está descrita e representada a seguir.

5.5.1. Técnica da corrente Aussie®

A técnica utilizada neste trabalho para rejuvenescimento facial foi desenvolvida em clínica estética. No desenvolvimento, observou-se que nem todos os pontos faciais que podem ser estimulados com o equipamento são interessantes para obtenção de resultados satisfatórios para rejuvenescimento facial. Sendo que a testa, masseter e depressor do ângulo da boca não devem ser estimulados pois aumentarão as linhas de expressão, ou ainda podem causar dor à voluntária. Outro fator avaliado durante o desenvolvimento do protocolo é que para o deslizamento do eletrodo nas regiões tratadas não queremos o deslizamento do gel, pois, é necessário o atrito da ponteira do equipamento com a pele para ter maior contato e adesão da corrente à musculatura e assim obter melhores resultados. Os movimentos utilizados nesta técnica são simples, exigem que o aplicador tenha conhecimento das musculaturas faciais, consiga observar a movimentação muscular para estabelecer limites de trabalho para cada voluntária e ainda que tenha firmeza na aplicação sem machucar a voluntária.

O equipamento Neurodyn Esthetic®, que foi utilizado para aplicação desta técnica, possui cinco modalidades de correntes: Aussie®, corrente polarizada, corrente micro polarizada, micro corrente e alta frequência. Sendo utilizada neste trabalho a tecnologia de corrente Aussie®.

A aplicação da corrente Aussie® na face se dá por meio de eletrodos, que são colocados em áreas faciais, tendo o aumento da intensidade dependente da

sensibilidade de cada voluntária, devendo iniciar qualquer tratamento com intensidades mínimas e aumentando aos poucos respeitando os limites da voluntária. A sensação da corrente é de formigamento na região de aplicação, que é confortável para maioria das pessoas, entretanto, pode se tornar desconfortável no dente canino a medida que a intensidade é elevada. O procedimento deve ser suportável à voluntária e não gerar estresse por dor ou medo.

A corrente Aussie® foi aplicada nos Grupos 1, 2, 5 e 6. Os parâmetros do equipamento foram ajustados para o modo AUSS (Aussie), CNT (contínuo), 1 KHz de frequência portadora, 2 ms (milissegundo) de duração de *burst*, 35 Hz de frequência e 20 minutos de aplicação, sendo distribuído em 5 minutos para cada região de aplicação. Para o preparo do equipamento foi utilizado na ponteira facial de borracha um protetor de tnt, preso com elástico, que foi umedecido durante a aplicação da corrente para que ela possa ser transmitida à voluntária. Este material utilizado na ponteira é responsável pelo atrito, necessário para que tenha um deslizamento adequado da ponteira e maior firmeza de aplicação.

A voluntária foi preparada colocando-se o rolete de algodão na gengiva superior, para diminuir a sensibilidade à corrente, que acontece principalmente no dente canino. A intensidade da corrente inicial foi de 18 mHz, atingindo intensidades maiores de acordo com a tolerância da voluntária.

As musculaturas que receberam a corrente estão demonstradas na Figura 15, tendo o estímulo da região do malar representados por A, B e C, e o estímulo da região periorbicular, representadas pelas Figuras D e E. O movimento para estímulo do músculo levantador do lábio superior encontra-se na Figura 15, A, zigomático menor Figura 15, B e zigomático maior Figura 15 C. O sentido da execução do movimento deslizando o eletrodo é único e está representado na Figura pela seta. O ponto circular na Figura representa os locais em que o eletrodo permanece parado por 3 segundos após a execução do movimento de deslizamento. O movimento do músculo periorbicular, compreendendo a aplicação na região da pálpebra inferior e nas têmporas, está demonstrado da Figura 15, D e a paralisação de 3 segundos nesta musculatura está representada pelo círculo da Figura 15, E. É relevante o cuidado para não avançar em pontos de junção muscular, notados quando o ponto em que aplicamos a corrente movimenta a musculatura adjacente, como por exemplo, quando colocamos o

eletrodo no músculo periorbicular e a musculatura do frontal ou corrugador movimentam-se. Cada região foi estimulada por 5 minutos, totalizando 20 minutos de aplicação.

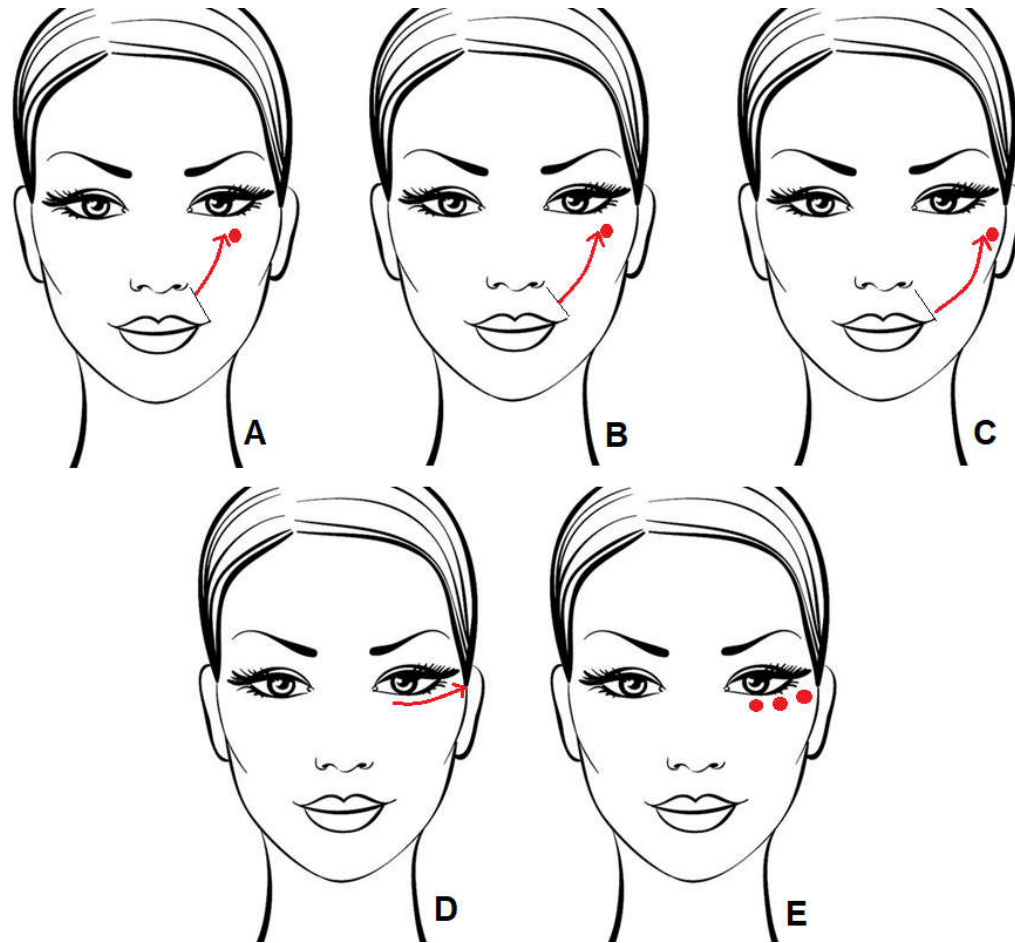


Figura 15 - Pontos de aplicação da corrente elétrica

5.5.2. Aplicação do cosmético

O produto utilizado neste trabalho foi o Nano Up Factor® da empresa Eccos Cosméticos Ecológicos. Sua escolha foi devido aos excelentes resultados obtidos em consultório quando associado com as técnicas utilizadas neste trabalho.

O Nano Up Factor é um sêrum ultra concentrado de DMAE a 10% com avançada tecnologia de nano partículas com fatores de crescimento, ação

antiaging e antioxidante. Seus ativos proporcionam efeito lift 3D e iluminador, atribuindo mais viço, firmeza e elasticidade à pele.

Em sua composição possui DMAE nanoencapsulado 100mg/g, colágeno hidrolisado 50 mg/g, raffermine 30mg/g, instensyl 3D 20 mg/g, hydroxiprolisilane CN 20mg/g (silícios orgânicos), nano up lift 50 mg/g (ácido hialurônico de baixo peso molecular e nanoencapsulado), nano nutrix 10mg/g (aminoácidos essenciais), nano resveratrol 20mg/g (fração ativa da uva e óleo de romã). TGP-2 peptídeo 10 mg/g (fração ativa dos fatores de crescimento), nanofactor TGFβ3 10 mg/g (Fator de crescimento transformador).

O produto cosmético grau 2 foi aplicado nos Grupos 1, 2, 3 e 4, aplicando-se cerca de 0,5 g do produto, pressionando-se duas vezes a válvula do produto. Após a aplicação o produto foi espalhado em toda face da voluntária, utilizada a técnica de massagem de dedilhamento (testa, nariz e queixo) e beliscões (região da bochecha e na linha do sulco nasogeniano) para favorecer a penetração e estimular a microcirculação do local. A próxima etapa só foi iniciada quando o produto já havia sido absorvido totalmente pela pele.

Para o Grupo 4, após a aplicação do cosmético descrita acima, foi realizada uma drenagem facial, com movimentos suaves. Este protocolo foi incluído neste Grupo, devido à dificuldade de adesão de pessoas que viriam até a clínica somente para aplicar um cosmético na face.

5.5.3. Técnica manual

A técnica manual foi aplicada nas voluntárias dos Grupos 2, 3, 5 e 7. Utilizando-se o alisamento, no qual o movimento acompanhou a anatomia do músculo ou foi ao sentido contrário da fibra, quando o objetivo foi o relaxamento muscular. Sendo realizado com toda a superfície palmar ou ponta dos dedos para áreas menores, como por exemplo, a área dos olhos.

Os movimentos que foram executados durante a massagem deste trabalho, denominado de técnica manual, seguiram uma linha transversal ao eixo longitudinal do corpo exceto para o movimento da mandíbula que seguiu o contorno facial, e o movimento na sobrelha que foi transversal ao eixo longitudinal até o ponto de maior mobilidade desta região, trocando-se o movimento para paralelo ao eixo longitudinal até o início do couro cabeludo. O

movimento foi contínuo enquanto a mão estava em contato com a pele, com velocidade de aplicação lenta e confortável, com pressão firme e profunda, sem gerar dor. Todas as características dos movimentos aqui descritas são ideais para estimular circulação do local e o tecido muscular profundo. (DOMENICO; WOOD, 1998). Para os Grupos que não tiveram aplicação de cosmético a técnica foi efetuada à seco, ou seja, sem produtos.

Foram feitos 7 movimentos de cada lado da face, tendo 8 repetições para cada movimento. Iniciando pelo contorno facial, foi realizado o movimento a partir do queixo, deslizando até o lóbulo da orelha, seguindo o contorno facial e utilizando-se a mão toda (Figura 16, A). O segundo movimento, feito com o dedo indicador em cima do lábio superior e o dedo médio abaixo do lábio inferior, seguiu em deslizamento até a extremidade da face (abaixo do lóbulo da orelha) (Figura 16, B), responsável pelo relaxamento do depressor do sorriso, principal responsável pela ruga mentoniana (ruga de “marionete”). O terceiro movimento iniciou-se com três pressões leves em cima do sulco nasogeniano, com os dedos indicador, médio e anelar, seguidos do deslizamento torção, utilizando a ponta dos dedos e a primeira falange, contornando a bochecha da voluntária, levando até a parte superior da orelha (Figura 16, C). O quarto movimento, foi realizado com a ponta dos dedos indicador e médio, na posição paralela ao nariz, na região da pálpebra inferior, com deslizamento até o couro cabeludo (a pressão desta região foi suave) (Figura 16, D). O quinto movimento foi realizado com os dedos indicador e médio, utilizados até a segunda ou terceira falange, colocando o indicador na pálpebra superior e do dedo médio na pálpebra inferior, deslizando-os até a base do couro cabeludo (Figura 16, E). O sexto movimento, verificou-se como é a mobilidade da sobrancelha da voluntária, e fez-se o movimento com os dedos indicador na região acima da sobrancelha e o médio abaixo dela, deslizando até o ponto de mobilidade. Neste ponto mudou-se a direção dos dedos levando-os para a testa até a raiz do cabelo (Figura 16, F). O último movimento foi para relaxar a musculatura frontal, realizada com todos os dedos, exceto o polegar, no sentido paralelo ao nariz, do centro até o couro cabeludo, utilizando pressão bem forte nesta região (Figura 16, G).

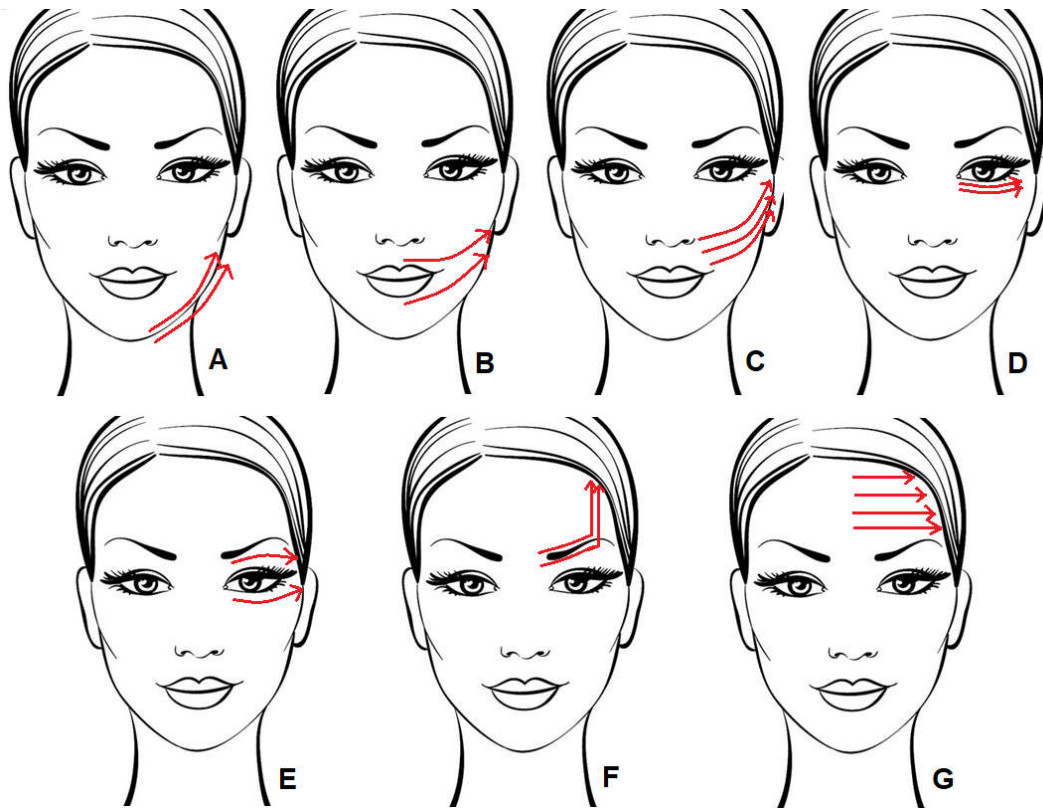


Figura 16 – Movimentos executados na técnica manual demonstrados na ordem de execução

5.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A avaliação dos resultados foi realizada com *one way Anova*. Utilizando o teste T pareado para comparação dos Grupos antes e depois do tratamento. Os valores de p foram obtidos e foram considerados significativos quando $p < 0,05$, tendo o intervalo de confiança de 95%. Foram avaliados os resultados de cada voluntária e o comparativo dos resultados obtidos entre os Grupos de intervenção.

Não foi realizada a comparação entre os Grupos, porque existem diferenças entre os Grupos visualizadas antes de iniciar o tratamento e isso compromete a análise.

6- RESULTADOS

6.1- ANAMNESE FACIAL

A avaliação da ficha de anamnese foi feita para a seleção das voluntárias, considerando-se os parâmetros de inclusão e exclusão. Os demais dados obtidos foram revisados na avaliação dos resultados, buscando-se uma correlação dos resultados com as características individuais de cada voluntária.

As principais queixas relacionadas à face das pessoas que participaram da anamnese (60 pessoas) foram: rugas, dentre elas a que acomete o maior número de participantes, é o sulco nasogeniano (“bigode chinês”) e periorbicular (“pés de galinha”), conforme mostra gráfico a seguir; em segundo lugar as manchas, incluindo manchas de acne, melasmas, melnose solar, sardas, etc.; e em terceiro lugar a flacidez, que compreende flacidez tissular e muscular. A flacidez aqui está generalizada, pois as pessoas não têm conhecimento para relatar se o que está incomodando é a flacidez tissular ou muscular, ou ambas.

Os dados numéricos das queixas das voluntárias estão compreendidos na Tabela 3. Importante ressaltar que a maioria das voluntárias possuem mais de 3 queixas em relação a sua face.

Tabela 3 – Dados numéricos das queixas das voluntárias relacionados com a face

Queixas dos entrevistados	Quantidade	Valor em %
Rugas (geral)	45	30
Manchas	25	17
Sulco nasogeniano	21	14
Flacidez	19	13
Olheira	11	7
Periorbitares	9	6
Glabela	4	3
Frontal	4	3
Acne	3	2
Oleosidade	3	2
Perioral	2	1
Cicatriz de acne	2	1
Mento	1	1
Perda de gordura bochecha	1	1

O gráfico 1 é a representação dos dados da Tabela acima.



Gráfico 1- Representação das queixas principais dos participantes em relação a sua face.

Durante a anamnese as voluntárias foram orientadas em relação à limpeza, hidratação e proteção da pele durante o tratamento.

Conforme avaliação notou-se que as 56 voluntárias selecionadas apresentaram uma ou mais das seguintes características: perda expressiva dos coxins malaras medial e intermédio, hiperatividade no terço superior da face e do ângulo da boca, flacidez tissular, rugas na região frontal e glabellar, rugas periorbitares, rugas no sulco nasogeniano e perda de força muscular e/ou volume na região do malar.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi lido para todas as participantes e explicados item por item, sanando as dúvidas e curiosidades das voluntárias em relação ao tratamento à que foram submetidas.

6.2. AVALIAÇÃO FACIAL

6.2.1- Grupo 1 – Procedimento com corrente e cosmético

6.2.1.1- Análise da ficha de anamnese

Os dados de idade, fototipo e classificação das rugas que foram obtidos pela ficha de anamnese das voluntárias do Grupo 1 encontram-se relacionados na Tabela 4.

Tabela 4 – Dados gerais das participantes do Grupo 1 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final	Intensidade da corrente (mHz)
P1 G1	42	III	2.5	2.5	21, 23, 23, 23
P2 G1	48	II	3.0	3.0	24, 26, 31, 33
P3 G1	41	III	2.5	2.5	22, 22, 22, 22
P4 G1	47	III	3.0	3.0	27, 27, 32, 34
P5 G1	44	II	3.0	2.5	16, 20, 26, 26
P6 G1	45	III	3.0	3.0	24, 24, 30, 30
P7 G1	50	III	3.0	3.0	18, 20, 20, 22
P8 G1	45	V	3.0	3.0	22, 28, 30, 30
Média	45,3				

A idade média deste Grupo foi de 45,3 anos, fototipo de II a V, com a maioria fototipo III, classificação das rugas Fitzpatrick 3.0 para seis voluntárias e 2.5 para duas voluntárias deste Grupo. A diminuição na escala Fitzpatrick ocorreu somente para P5.

As voluntárias que obtiveram os piores resultados na avaliação visual deste Grupo foram a P3 e P5, de 41 e 45 anos respectivamente. Notou-se que a voluntária P3, não ocorreu um aumento da intensidade da corrente no decorrer

das sessões, e isso pode ter interferido no seu resultado final. A P5 iniciou o tratamento com uma intensidade abaixo do normal, e isso também pode ter influenciado em seu resultado final.

As voluntárias P2, P4, P6 e P8 foram submetidas a corrente até a intensidade 30 mHz, o que pode ter favorecido os resultados positivos encontrados. A P7, apesar de não ter um aumento relevante da intensidade, apresentou bons resultados na diminuição do sulco nasogeniano, entretanto não houve mudança da ruga mentoniana. E a P6 deste Grupo, apresentou ótimo resultado de volumização da face, harmonização e rejuvenescimento em sua avaliação visual. A melhor paciente em relação a diminuição do sulco nasogeniano deste Grupo foi a P4, que também foi a paciente que se submeteu a maior intensidade de corrente no Grupo.

A P1 apresentou um bom resultado em relação a tônus e volumização facial, mesmo mantendo a corrente com intensidade máxima de 23.

Pudemos observar que a intensidade da corrente influencia no resultado, visto que quanto maior a intensidade, melhor a resposta de fortalecimento muscular do paciente. É importante considerar que os resultados apresentados estão relacionados com uma associação de fatores, com a intensidade da corrente, parâmetros de hidratação, espessura da derme e da gordura facial (PETROFSKY, 2008).

A Figura 17 refere-se a fotografia de frente e respectivos resultados visuais das voluntárias deste Grupo. As fotos em todas as posições e descrição das mudanças obtidas para cada voluntária após o tratamento estão nos Anexos 2 a 9.



Figura 17 – Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 1 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.1.2- Resultados de perda de água

A taxa de perda de água transepidérmica (TEWL) é um parâmetro importante para análise da pele. Ela pode indicar um metabolismo normal da pele e/ou que a barreira da pele está danificada. Pode ser considerada muito saudável quando a avaliação apresentar resultados de 0 a 10 g/h/m², entre 10 a 15 g/h/m² é nomeado como condição saudável, 15 a 25 g/h/m² é a condição normal, de 25 a 30 g/h/m² considera-se que a pele está estressada e a perda acima de 30 é avaliada como condição crítica.

A Tabela 5 descreve os resultados obtidos com o Grupo 1 na análise de perda de água transepidérmica.

Tabela 5 – Resultados de perda de água do Grupo 1 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início	Malar final
P1 G1	12,7	11	14	13,4
P2 G1	15,9	28,6	11,9	25
P3 G1	60,5	12,7	27	11
P4 G1	12,7	10,4	10,5	12,8
P5 G1	35	7	17,9	10,8
P6 G1	10,1	4,9	10,2	6,7
P7 G1	23	10,5	16,2	10,7
P8 G1	17,6	10,4	15,3	11,8
Média	23,4	11,9	15,4	12,8
DP	16,9	7,2	5,4	5,3

Nos resultados da região da testa, na avaliação inicial, anterior ao início do tratamento, as voluntárias P3 e P5 estavam em condição crítica de perda de água pela pele. A voluntária P7 estava com a pele estressada e as demais estavam com a pele saudável e normal em relação a este parâmetro analisado.

Todas as voluntárias apresentaram diminuição na perda de água transepidermal desta região, passando para uma classificação saudável e muito saudável, exceto o P2, que apresentou aumento na perda de 12,7 g/h/m² para região da testa e 13,1 g/h/m² no malar. A voluntária P3 passou da condição crítica para saudável, com uma diferença considerável de 47,8 g/h/m². A P5 foi da condição crítica para muito saudável, com um valor de 28 g/h/m² de diferença entre as medidas (classificação conforme Tabela 2).

A avaliação da região do malar estava menos crítica do que a região da testa, pois não faz parte da zona T (zona T é compreendida por testa, nariz e queixo). No início do teste não havia nenhuma voluntária em condição crítica (> 30) e somente uma estava na condição de pele estressada, a P3. Como pudemos notar na testa, todas as voluntárias melhoraram a condição da sua pele na testa, no que se refere a perda de água; somente a P2, apresentou aumento na perda de água nesta região. Como a condição do malar na avaliação inicial foi menos crítica do que a da testa, os resultados apresentaram melhora, mas as diferenças da análise final em relação à inicial não foram significativas

Existe uma correlação direta entre a hidratação da pele com a diminuição da perda de água, sendo que quando se perde menos água, a pele se mantém mais hidratada. A melhora da perda de água pela pele pode indicar um metabolismo normal das células e contribui para o rejuvenescimento facial (BERARDESCA, *et al.* 2018).

6.2.1.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano

A diminuição deste sulco é o parâmetro mais relevante deste trabalho, visto que a sua medida, é capaz de nos indicar o quanto o tratamento foi efetivo na diminuição das rugas mais profundas e consequente rejuvenescimento das voluntárias. Foi possível notar na análise fotográfica que o aumento do volume na região do malar contribuiu para a diminuição do sulco nasogeniano, visto que o aumento do malar está atribuído à melhor distribuição da gordura nesta região, diminuindo assim a gordura que estava em cima do sulco e consequente profundidade do mesmo.

Tabela 6 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 1 antes e após o tratamento

	Esquerdo P1 início (mm)	Esquerdo P1 fim (mm)	Direito P1 início (mm)	Direito P1 fim (mm)
P1 G1	3,0	2,8	2,5	2,5
P2 G1	8,1	5,0	8,8	5,3
P3 G1	2,6	2,2	2,4	1,8
P4 G1	7,6	3,1	7,0	3,7
P5 G1	3,6	2,7	3,2	2,8
P6 G1	4,8	2,7	4,8	3,2
P7 G1	5,3	3,6	5,9	3,2
P8 G1	5,0	3,0	5,3	3,8

LEGENDA:

P1 = ponto 1, localizado a 1 cm da aba do nariz

Tabela 7 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 1

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G1	0,2	6,7	0,0	0,0
P2 G1	3,1	38,3	3,5	39,8
P3 G1	0,4	15,4	0,6	25,0
P4 G1	4,5	59,2	3,3	47,1
P5 G1	0,9	25,0	0,4	12,5
P6 G1	2,1	43,8	1,6	33,3
P7 G1	1,7	32,1	2,7	45,8
P8 G1	2,0	40,0	1,5	28,3
	Média	32,5	Média	29,0
	DP	16,7	DP	16,4

* $p < 0.05$

LEGENDA:

Esq. = Esquerdo

Dir. = Direito

As voluntárias com maiores reduções de medidas do sulco nasogeniano foram P4, P7, P6, P2 e P8, respectivamente. A P4 apresentou aumento de volume na bochecha que contribuiu para diminuição da profundidade do sulco.

Na Tabela 8 foram inseridos os dados da intensidade da corrente e a relação com a diferença na medida do sulco.

Tabela 8 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 1

Identificação	Melhor Diferença (%)	Intensidade Média (mHz)	Maior Intensidade (mHz)
P1 G1	6,7	22,5	23
P2 G1	39,8	28,5	33
P3 G1	25,0	22	22
P4 G1	59,2	30	34
P5 G1	25,0	22	26
P6 G1	43,8	27	30
P7 G1	45,8	20	22
P8 G1	40,0	27,5	30

As voluntárias com menor tolerância à corrente obtiveram resultados menos expressivos para este Grupo. Notou-se que exceto a P7, todas as voluntárias que conseguiram atingir a intensidade máxima de corrente igual ou maior a 30 mHz, também obtiveram diminuição do sulco maior ou igual a 39,8%. As voluntárias que apresentaram redução maior nesta região foram as que suportaram maior intensidade de corrente durante o procedimento. Observamos uma relação entre a intensidade da corrente e diminuição do sulco em correntes com a intensidade acima de 30 para este Grupo.

6.2.2 - Grupo 2 – Procedimento com corrente, cosmético e manual

6.2.2.1- Análise da ficha de anamnese

Os dados de idade, fototipo, classificação de rugas e intensidade da corrente obtidos na ficha de anamnese consta na Tabela 9.

Tabela 9 – Dados gerais das participantes do Grupo 2 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final	Intensidade da corrente (mHz)
P1 G2	43	III	3.0	3.0	18, 18, 26, 26
P2 G2	45	III	3.0	3.0	18, 20, 18, 18
P3 G2	50	II	3.0	3.0	18, 22, 23, 25
P4 G2	40	II	3.0	2.5	18, 22, 22, 23
P5 G2	49	IV	3.0	2.5	16, 18, 26, 26
P6 G2	47	II	3.0	3.0	16, 20, 22, 26
P7 G2	40	III	3.0	3.0	18, 24, 26, 26
P8 G2	44	II	3.0	3.0	18, 18, 18, 20
Média	44,9				

A idade média deste Grupo foi de 44,9 anos, fototipos de II a IV, com maior número de fototipo II e III, classificação de rugas Fitzpatrick 3.0 (conforme classificação de rugas página 16) em todas as participantes.

Neste Grupo foi aplicado o protocolo completo, entretanto as voluntárias deste Grupo eram mais sensíveis e o máximo de intensidade da corrente que as voluntárias alcançaram foi de 26 mHz, sendo que duas voluntárias iniciaram com intensidade de 16 mHz. Conforme discutido anteriormente, na discussão do Grupo 1, quanto maior a intensidade da corrente, maior a volumização na região do malar, o aumento do tônus muscular e conseqüente diminuição do sulco nasogeniano.

Notou-se que todas as voluntárias deste Grupo, exceto a P3 G2, apresentaram melhora na característica da olheira do tipo bolsa. Isso pode ter ocorrido devido à aplicação da corrente na região dos olhos, que provocou estímulo da microcirculação e favoreceu a drenagem do local. Sabe-se que a bolsa que se forma embaixo dos olhos é de gordura, e o inchaço ocorre pela atração de água devido ao acúmulo de gordura. Se o sistema linfático estiver prejudicado, a bolsa ficará mais proeminente. O processo de drenagem linfática manual também ajuda nesse processo, bem como a técnica manual que favorece o escoamento da água até o gânglio linfático (linfonodo) que fica localizado na têmpora.

Em relação ao rejuvenescimento, todas as voluntárias deste Grupo apresentaram uma melhora na qualidade da pele, referente a textura, coloração e luminosidade. As voluntárias que tinham a ruga mentoniana obtiveram uma diminuição relevante nesta linha de expressão, principalmente as voluntárias P2, P3, P5, P6 e P8 do G2. Houve melhora no tônus muscular em todas as voluntárias, seguidas da melhora da flacidez na região da bochecha e diminuição do sulco nasogeniano. As voluntárias P3, P4, e P5 do G2, na avaliação visual apresentaram resultados inferiores em relação as demais participantes, não foi possível notar diferenças na intensidade do equipamento em relação as demais que obtiveram resultados mais satisfatórios. A melhor voluntária deste Grupo pela avaliação da fotografia foi a P8 G2, que apresentou diminuição do sulco nasogeniano, no mento, olheira, melhora relevante no tônus muscular e flacidez, diminuição da bolsa de gordura Jowl no contorno facial. A melhor paciente deste Grupo, quando considerado apenas a diminuição do sulco nasogeniano foi a P6, que atingiu a intensidade da corrente de 26 mHz.

A Figura 18 refere-se a fotografia de frente de todas as voluntárias deste Grupo, as demais fotos em diferentes posições, bem como a descrição da visualização da foto das voluntárias deste Grupo estão nos Anexos 10 a 17.



Figura 18 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 2 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.2.2- Resultados de perda de água

A Tabela 10 descreve os resultados obtidos para a perda de água transepidermal das voluntárias do Grupo 2.

Tabela 10 – Resultados de perda de água do Grupo 2 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início	Malar final
P1 G2	17,2	10,7	17,3	13,4
P2 G2	10,4	10,0	12,3	11,5
P3 G2	11,8	9,8	8,8	8,7
P4 G2	15,0	17,0	12,6	13,0
P5 G2	10,1	19,0	9,3	14,0
P6 G2	29,9	12,0	45,0	11,8
P7 G2	9,4	9,5	34,4	17,2
P8 G2	19,0	11,5	33,0	13,2
Média	15,4	12,4	21,6	12,9
DP	6,9	3,6	13,8	2,4

A perda de água transepidermal (TEWL) foi avaliada neste Grupo e a voluntária P6 que no início estava com a pele estressada na região da testa e crítica no malar, conseguiu, após o tratamento obter uma pele saudável nas duas regiões. A voluntária P8 que teve uma redução de 7,5 e 19,8 g/h/m² para testa e malar, passando de uma condição normal para saudável na testa e crítica para normal na região do malar.

As voluntárias P4 e P5 aumentaram a perda de água transepidermal pós tratamento.

6.2.2.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano

As medidas de profundidade do sulco nasogeniano, estão apresentadas na Tabela 11, sendo as medidas iniciais seguidas das medidas finais para cada ponto do sulco, do lado esquerdo e direito. As medidas da Tabela 11 estão em milímetros (mm).

Tabela 11 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 2 antes e após o tratamento

	Esquerdo P1 Início (mm)	Esquerdo P1 fim (mm)	Direito P1 início (mm)	Direito P1 fim (mm)
P1 G2	5,2	4,0	5,1	3,5
P2 G2	6,5	4,2	6,3	5,1
P3 G2	4,9	4,4	4,6	3,1
P4 G2	3,2	2,6	4,1	3,0
P5 G2	3,5	2,9	3,0	2,3
P6 G2	4,9	3,5	5,2	3,1
P7 G2	5,0	3,4	4,3	3,6
P8 G2	6,2	4,2	4,6	3,7

Tabela 12 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 2

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G2	1,2	23,1	1,6	31,4
P2 G2	2,3	35,4	1,2	19,0
P3 G2	0,5	10,2	1,5	32,6
P4 G2	0,6	18,8	1,1	26,8
P5 G2	0,6	17,1	0,7	23,3
P6 G2	1,4	28,6	2,1	40,4
P7 G2	1,6	32,0	0,7	16,3
P8 G2	2,0	32,3	0,9	19,6
	Média	24,7	Média	26,2
	DP	8,8	DP	8,2

* $p < 0.05$

As voluntárias P2, P7 e P8 apresentaram resultados relevantes relacionado à diminuição do sulco do lado esquerdo, tendo os valores de 35,4%, 32,0% e 32,3%, respectivamente. Para o sulco esquerdo a voluntária P3 apresentou a menor diminuição do sulco, valor de 10,2%. Para o sulco do lado direito da face a P6 G2 apresentou a melhor diferença, com valor percentual de 40,4%, seguida das voluntárias P3 e P1.

Estes valores parecem insignificantes quando avaliados em mm, entretanto, quando colocamos em porcentagem e avaliamos que estes resultados foram obtidos em quatro sessões essas variações tornam-se consideráveis.

Tabela 13 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 2

Identificação	Melhor Diferença (%)	Intensidade Média (mHz)	Maior Intensidade (mHz)
P1 G2	31,4	22	26
P2 G2	35,4	18,5	20
P3 G2	32,6	22	25
P4 G2	26,8	21,3	23
P5 G2	23,3	21,5	26
P6 G2	40,4	21	26
P7 G2	32,0	23,5	26
P8 G2	32,3	18,5	20

Comparando-se os resultados da melhor diferença da diminuição da profundidade do sulco com a intensidade que foi utilizada em cada voluntária notou-se que a voluntária P6 apresentou a diferença mais significativa, levando-se em conta que foi submetida até a intensidade de 26 mHz, considerada baixa, em relação à intensidade que foram submetidas as demais voluntárias dos outros Grupos. Com esta mesma intensidade tivemos resultados não satisfatórios em relação à diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, que foi o resultado da voluntária P5, com redução apenas de 23,3%. Para as voluntárias P2 e P8 que foi aplicado no máximo a intensidade da corrente de 20 mHz, com a média de intensidade em 18,5 nas quatro aplicações, apresentaram redução do sulco similar às voluntárias com a média de intensidade acima de 22 mHz, que são as voluntárias P1, P7 e P3.

O Grupo 2 quando comparado ao Grupo 1 teve resposta menos satisfatória em relação ao parâmetro do sulco nasogeniano, mas também teve a utilização da corrente em intensidade muito menor do que a aplicada no Grupo 1.

6.2.3- Grupo 3 – Procedimento com cosmético e manual

6.2.3.1- Análise da ficha de anamnese

Os dados do Grupo 3 obtidos pela ficha de anamnese estão relacionados na Tabela 14.

Tabela 14 – Dados gerais das participantes do Grupo 3 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final
P1 G3	46	III	3.0	3.0
P2 G3	43	III	2.5	2.0
P3 G3	43	II	3.0	3.0
P4 G3	48	IV	3.0	3.0
P5 G3	41	III	3.0	3.0
P6 G3	50	III	3.0	3.0
P7 G3	46	I	3.0	3.0
Média	45,3			

Este Grupo é composto por sete participantes, pois houve desistência de uma voluntária. O Grupo é composto por voluntárias de fototipo I a IV, com prevalência de fototipo III, todas as voluntárias com linhas de expressão de classificação Fitzpatrick 3.0, exceto a P2, que é Fitzpatrick 2.5, e idade média de 45,3 anos. Somente a voluntária P2 teve alteração no grau de rugas pela escala Fitzpatrick, com redução de 0.5 pontos. A classificação Fitzpatrick foi apresentada na página 16, item classificação de rugas.

As voluntárias deste Grupo apresentaram melhora nos seguintes parâmetros: textura, luminosidade e coloração da pele, aumento de volume e firmeza na região do malar, diminuição das linhas de expressão da testa, glabella,

mento e periorbicular (quando presentes) e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano. As voluntárias P6 e P7 ainda apresentaram melhora na olheira (tipo bolsa) e diminuição da bolsa de gordura lateral (Jowl), com subsequente melhora do contorno facial. Deste modo, a voluntária P6 pela avaliação visual foi classificada como melhor resultado do Grupo 3.

No parâmetro de diminuição do sulco a P5 foi a que apresentou melhor resultado, com diminuição de profundidade de 60%.

Os resultados obtidos com este Grupo eram esperados, pois a técnica manual visa a paralisação dos músculos frontal, responsável pelas linhas horizontais da testa, o corrugador, responsável pela linha vertical da glabella e o músculo depressor do ângulo da boca, que é responsável pela ruga mentoniana. Além disso, os movimentos dessa técnica favorecem o retorno da gordura facial aos seus compartimentos corretos, minimizando o sulco nasogeniano e a bolsa de Jowl. O aumento do volume facial obtido e aumento de firmeza da pele, pode estar relacionado além da massagem, à utilização do produto cosmético tipo II, que contém fatores de crescimentos e agentes hidratantes que irão atrair água para a região.

Para visualização das voluntárias do Grupo a Figura 19 apresenta as fotografias de frente das participantes deste Grupo. As fotos nas outras posições e descrição da evolução de cada paciente deste Grupo estão nos Anexos 18 a 24.



Figura 19 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 3 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.3.2- Resultados de perda de água

Tabela 15 – Resultados de perda de água do Grupo 3 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início	Malar final
P1 G3	16,4	10,8	24,9	8,7
P2 G3	12,0	12,0	12,0	10,1
P3 G3	9,6	7,5	8,4	8,0
P4 G3	36,9	13,0	28,0	13,6
P5 G3	58,0	32,0	17,0	15,0
P6 G3	12,8	10,9	13,3	11,2
P7 G3	12,0	11,5	8,0	8,0
Média	22,5	14,0	15,9	10,7
DP	18,2	8,1	7,8	2,8

A perda de água transepidermal para este Grupo apresentou uma diminuição para todas as voluntárias, sendo mais expressiva na região da testa para a voluntária P5, valor de diferença em relação ao início de 26,0 g/h/m², seguido do P5 nesta mesma região que apresentou diminuição de 23,9 g/h/m². Para a região do malar a P1 teve maior diminuição de perda de água, no valor de 16,2 g/h/m², seguido do P4, valor de 14,4 g/h/m².

Os valores de perda de água foram positivos visto que voluntárias diminuíram a perda de água, e alguns como o P5, por exemplo passaram da condição crítica para estressada na testa e o P4 da condição estressada para saudável, conforme tabela 2, página 41.

6.2.3.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano

Os valores encontrados para medida da profundidade do sulco nasogeniano do Grupo 3 estão descritos na Tabela 16.

Tabela 16 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 3 antes e após o tratamento

	Esquerdo P1 início (mm)	Esquerdo P1 fim (mm)	Direito P1 início (mm)	Direito P1 fim (mm)
P1 G3	5,1	4,5	4,4	3,2
P2 G3	2,1	1,8	2,4	2,0
P3 G3	6,1	3,2	6,1	3,8
P4 G3	6,0	3,6	6,5	3,6
P5 G3	5,9	3,5	5,0	2,0
P6 G3	5,1	3,5	5,2	3,5
P7 G3	2,6	2,6	3,8	3,1

As voluntárias P3 e P4 apresentaram as maiores medidas iniciais para o ponto 1 do lado esquerdo e direito.

Tabela 17 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 3

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G3	0,6	11,8	1,2	27,3
P2 G3	0,3	14,3	0,4	16,7
P3 G3	2,9	47,5	2,3	37,7
P4 G3	2,4	40,0	2,9	44,6
P5 G3	2,4	40,7	3,0	60,0
P6 G3	1,6	31,4	1,7	32,7
P7 G3	0,0	0,0	0,7	18,4
	Média	26,5	Média	33,9
	DP	17,9	DP	15,2

* $p < 0.05$

Na Tabela 17 podemos observar as diferenças nas medidas no início do tratamento e após o término. Sendo que a voluntária P3 foi a que apresentou o melhor desempenho do lado esquerdo (47,5%) e a P5 o melhor desempenho do lado direito (60,0%). Outra voluntária de destaque para diminuição da profundidade do sulco deste Grupo foi a P4 que apresentou redução de 40,0% e 44,6% para o lado esquerdo e direito. Para avaliação dos resultados do sulco nasogeniano é necessário considerar que os valores de medida de sulco nasogeniano são relativos e dependem de cada voluntária, visto que a voluntária que tiver mais gordura no rosto e já tiver uma queda dessa gordura vai apresentar maiores valores de sulco no início e após o tratamento essa mesma voluntária, terá um resultado melhor do que o que não tem gordura facial, pois a recuperação da força muscular, o aumento da firmeza da pele e o aumento do volume na região do malar vão contribuir para uma menor medida do sulco. Por exemplo, a P6 deste Grupo na avaliação visual foi o melhor resultado apresentado, entretanto o seu rosto por ter menos gordura do que o P5, por exemplo, apresentou resultados de medidas de profundidade do sulco direito quase metade do valor obtido pela P5.

Deste modo a medida de profundidade do sulco isolada, não pode ser parâmetro de escolha para o método mais efetivo.

Este Grupo não possui a Tabela comparativa relacionado com a intensidade da corrente, visto que a mesma não foi utilizada como intervenção.

6.2.4- Grupo 4 – Procedimento com cosmético

6.2.4.1- Análise da ficha de anamnese

A Tabela 18 demonstra os dados coletados na ficha de anamnese das pacientes do Grupo 4.

Tabela 18 – Dados gerais das participantes do Grupo 4 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final
P1 G4	45	III	3.0	2.5
P2 G4	50	II	3.0	2.5
P3 G4	49	III	3.0	3.0
P4 G4	44	IV	3.0	3.0
P5 G4	41	III	3.0	2.5
P6 G4	44	III	3.0	2.5
P7 G4	44	II	3.0	3.0
P8 G4	47	II	3.0	3.0
Média	45,5			

A idade média deste Grupo foi de 45,5 anos, fototipos de II a IV, com maioria fototipo III seguido do II. Grau de classificação das rugas pelo método Fitzpatrick, no valor de 3.0 para todas as pacientes. Quatro pacientes tiveram redução de 0.5 pontos na escala de classificação de rugas Fitzpatrick, a P1, P2, P5 e P6.

As voluntárias P2, P6, P7 e P8 do G4 foram as que obtiveram resultados menos significativos em relação à análise visual, com melhora de textura da pele e pouquíssima diminuição da profundidade do sulco nasogeniano. Na voluntária P6 G4 ainda observou-se uma melhora nas linhas da testa e a P7 G4 teve uma melhora nas linhas periorbitulares.

As demais voluntárias (P1, P3, P4 e P5) apresentaram melhora geral na pele, em relação a textura, luminosidade e coloração, o que se deve pelo fato de cuidar da pele, hidratar e efetuar um estímulo manual suave. O aumento de volume facial foi visto em cinco voluntárias (P1, P3, P4, P5, P7), o que pode estar relacionado ao cosmético que contém em sua composição o ácido hialurônico, que auxilia na hidratação da pele e consequente volumização de rugas; o DMAE, que além de ser um agente firmador, também contribui para a minimização das rugas e sulcos; além de outros ativos que visam o estímulo de colágeno. Nota-se nesse Grupo, que as pessoas que não faziam nada, ou cuidavam da sua pele em casa de maneira errada, apresentaram um resultado melhor, como por exemplo a P5, que foi considerada a melhor avaliação visual deste Grupo, e obteve a maior diminuição do sulco nasogeniano. Essa voluntária não utilizava cosméticos, efetuava a limpeza da pele raramente e utilizava protetor solar quando lembrava. O fato de usar os produtos certos e cuidar da saúde da pele em casa, contribui muito para melhores resultados na pesquisa. Este fato indica que a nossa orientação inicial, sobre, limpeza, hidratação e proteção, apesar de serem simples, foram eficazes e contribuíram muito para obtenção dos resultados. As voluntárias que já utilizavam produtos em casa, ou que não seguiram as orientações iniciais, tiveram resposta inferior frente ao tratamento. Importante ressaltar que os cuidados em casa correspondem à uma parcela bem significativa do tratamento, visto que o cuidado em casa é diário.

Nenhuma voluntária deste Grupo teve melhora na olheira, nem do tipo bolsa nem de coloração.

A Figura 20 corresponde as fotos das voluntárias deste Grupo de frente. As demais fotos das voluntárias e a descrição completa estão disponíveis nos Anexos 25 a 32.



Figura 20 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 4 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.4.2- Resultados de perda de água

A perda de água transepidermal deste Grupo está demonstrada abaixo e será discutida a seguir.

Tabela 19 – Resultados de perda de água do Grupo 4 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início	Malar final
P1 G4	11,2	10,4	11,2	10,8
P2 G4	25,5	10,5	10,3	11,5
P3 G4	13,0	8,8	11,5	9,2
P4 G4	12,4	11,5	15,0	12,0
P5 G4	33,0	4,9	20,2	6,9
P6 G4	16,5	16,2	16,7	12,8
P7 G4	22,1	12,4	14,5	11,6
P8 G4	13,4	10,5	19,0	11,0
Média	18,4	10,7	14,8	10,7
DP	7,8	3,2	3,7	1,9

A perda de água pela epiderme neste Grupo diminuiu, conforme verifica-se pelo valor médio. Tendo a P5 a maior diminuição de perda de água, valor de 28,1 para testa e 13,3 g/h/m² para região malar. Sugere-se que o cosmético aumentou a hidratação da pele não somente pela diminuição da perda transepidermal, mas provavelmente por outros mecanismos envolvidos.

Somente o resultado de perda de água do malar deste Grupo foi significativo.

6.2.4.3- Análise de medidas de profundidade do sulco nasogeniano

As medidas em milímetros do sulco no início e final da pesquisa estão descritos abaixo, e logo após, temos a Tabela com os valores em porcentagens para facilitar a discussão destes resultados.

Tabela 20 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 4 antes e após o tratamento

	Esquerdo P1 início (mm)	Esquerdo P1 fim (mm)	Direito P1 início (mm)	Direito P1 fim (mm)
P1 G4	4,3	3,0	4,6	2,4
P2 G4	3,0	2,2	3,7	2,4
P3 G4	4,6	3,1	5,1	2,8
P4 G4	5,1	3,6	5,8	4,5
P5 G4	6,0	3,0	5,1	2,8
P6 G4	3,1	2,8	2,3	2,2
P7 G4	4,4	4,2	3,2	3,6
P8 G4	5,0	3,4	4,6	3,3

As voluntárias apresentaram medidas iniciais do lado esquerdo de 3,0 a 6,0 mm de profundidade, no ponto 1 e para o lado direito mesmo ponto as medidas estão entre 2,3 a 5,8 mm.

Tabela 21 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 4

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G4	1,3	30,2	2,2	47,8
P2 G4	0,8	26,7	1,3	35,1
P3 G4	1,5	32,6	2,3	45,1
P4 G4	1,5	29,4	1,3	22,4
P5 G4	3,0	50,0	2,3	45,1
P6 G4	0,3	9,7	0,1	4,3
P7 G4	0,2	4,5	0,0	0,0
P8 G4	1,6	32,0	1,3	28,3
	Média	26,9	Média	28,5
	DP	14,2	DP	18,5

A P5 G4 foi a voluntária que apresentou maior redução de medida da profundidade do sulco nasogeniano quando comparados os resultados iniciais e finais, tendo uma diferença de 50,0% para o ponto 1 do lado esquerdo e 45,1% do ponto 1 do lado direito. Um ótimo resultado, visto que para este Grupo foi utilizado apenas o protocolo de aplicação do cosmético. Conforme discutido anteriormente, esta voluntária não tinha cuidados em casa e após a nossa orientação passou a ter, e isso com certeza contribuiu nos seus resultados positivos.

As voluntárias P1 e P3 apresentaram excelentes valores de redução do sulco nasogeniano, com valores de 47,8 e 45,1% para o lado direito.

As voluntárias P6 e P7 apresentaram os menores resultados em relação à diminuição da profundidade do sulco.

Considerando a avaliação visual, nota-se que as pacientes com os melhores resultados do Grupo, foram as que apresentaram maior diminuição dos valores no sulco nasogeniano, e o contrário também foi verdadeiro.

A Tabela dos dados comparativos da diminuição do sulco comparados com a intensidade da corrente não foram inseridos neste Grupo, visto que essa intervenção não foi utilizada.

6.2.5- Grupo 5 – Procedimento com corrente e manual

6.2.5.1- Análise da ficha de anamnese

O Grupo 5 foi avaliado em relação aos dados obtidos na ficha de anamnese e descritos na Tabela abaixo.

Tabela 22 – Dados gerais das participantes do Grupo 5 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final	Intensidade da corrente (mHZ)
P1 G5	42	IV	3.0	3.0	18, 18, 18, 20
P2 G5	47	II	3.0	2.5	22, 27, 26, 28
P3 G5	43	III	3.0	2.5	22, 24, 26, 30
P4 G5	49	II	3.0	3.0	20, 26, 28, 28
P5 G5	48	II	3.0	2.5	20,20, 24, 24
P6 G5	41	III	3.0	2.5	26, 26, 32, 28
P7 G5	48	III	3.0	3.0	19, 31, 19, 19
P8 G5	40	II	2.5	2.0	18, 18, 18, 18
Média	44,8				

A idade medida do Grupo é de 44,8 anos, fototipos de II a IV, tendo prevalência do tipo II e III respectivamente. Classificação de rugas Fitzpatrick 3.0 para todas as voluntárias, exceto para P8 que teve a classificação 2.5, conforme classificação de rugas disponível na página 16 deste trabalho.

Cinco voluntárias deste Grupo tiveram a redução na escala Fitzpatrick, sendo elas a P2, P3, P5, P6 e P8 e foram considerados os melhores resultados dentre os Grupos.

As voluntárias que obtiveram melhor resposta frente ao tratamento foram a P3, P4, P5 e P7 do G5, que suportaram a maior intensidade da corrente. Destaque para a P4 e P5 que na avaliação visual apresentam-se como os

melhores resultados do Grupo. A P8 G5 foi uma voluntária que não teve na avaliação visual uma diminuição do sulco, entretanto, avaliando os resultados das medidas do sulco inicial e final, nota-se que ela teve uma diminuição relativa de 54,2%. Este valor é significativo quando avaliado em porcentagem, visto que o sulco desta paciente já era pequeno e reduziu um pouco mais do que a metade. A mesma paciente apresentou melhora na textura e diminuição da olheira. Verifica-se que a intensidade das quatro sessões desta voluntária permaneceu a mesma, não tendo dessa forma contribuído significativamente para seu rejuvenescimento.

A P6 foi a que obteve melhor diminuição do sulco nasogeniano, no valor de 58%, e também foi a que conseguiu alcançar maior intensidade da corrente (32) dentre as pacientes deste Grupo.

As duas voluntárias que tiveram o pior resultado na análise visual, a P2 e P8 do G5 tem como característica em comum o rosto fino, aparentemente com pouca gordura facial.

A P7 G5 apresentou uma variação imensa de sensibilidade em relação a corrente, sendo que em um único dia suportou a corrente em intensidade 31 e nos demais ficou em 19. Esta mesma voluntária teve uma melhora visível na parte de contorno relacionado com a queda da gordura lateral (Jowl), essa região diminuiu bastante, tirando o aspecto de “buldogue” da voluntária. Essa região é modelada com a técnica manual, conforme visto em outros Grupos cuja técnica foi aplicada.

As fotos das voluntárias deste Grupo na posição frontal estão disponíveis na Figura 21, as demais podem ser vistas nos Anexos 33 a 40.



Figura 21 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 5 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.5.2- Resultado de perda de água

Os resultados de perda de água transepidermal para o Grupo 5 estão na Tabela 23 e serão discutidos a seguir.

Tabela 23 – Resultados de perda de água do Grupo 5 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início*	Malar final*
P1 G5	15,8	13,7	15,0	10,8
P2 G5	9,6	10,0	9,2	12,1
P3 G5	15,0	7,8	13,1	8,0
P4 G5	10,6	10,8	13,0	11,7
P5 G5	15,4	11,4	15,0	11,9
P6 G5	43,0	17,0	17,0	11,0
P7 G5	12,2	11,9	11,5	10,4
P8 G5	19,0	12,8	10,5	10,0
Média	17,6	11,9	13,0	10,7
DP	10,7	2,7	2,6	1,3

* $p < 0.05$

A taxa de perda de água transepidermal deste Grupo apresentou redução para as duas regiões. A voluntária P6 foi destaque em diminuição de perda de água na testa, passando do estado crítico para normal. Os demais tiveram diminuição de até 7,2 g/h/m², e duas voluntárias tiveram um acréscimo, mas com valores muito pequenos de 0,4 g/h/m² e 0,2 g/h/m², para P2 e P4 respectivamente.

6.2.5.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano

A Tabela abaixo contém dados sobre as medidas iniciais e finais do Grupo 5 para profundidade do sulco nasogeniano.

Tabela 24 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 5 antes e após o tratamento

	Esquerdo P1 início (mm)	Esquerdo P1 fim (mm)	Direito P1 início (mm)	Direito P1 fim (mm)
P1 G5	4,5	3,0	4,1	3,2
P2 G5	4,3	2,7	4,3	2,5
P3 G5	3,3	2,1	3,8	2,1
P4 G5	7,0	4,5	5,4	4,0
P5 G5	4,7	2,8	5,4	2,8
P6 G5	5,1	2,2	5,0	2,1
P7 G5	4,2	3,1	3,7	2,8
P8 G5	2,4	1,4	2,4	1,1

A P4 foi a voluntária com maior profundidade do sulco na análise inicial, quando consideramos o ponto 1 do lado esquerdo.

A Tabela 25 é comparativa das diferenças na medição de profundidade do sulco para melhor avaliação das perdas e resultados.

Tabela 25 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 5

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G5	1,5	33,3	0,9	22,0
P2 G5	1,6	37,2	1,8	41,9
P3 G5	1,2	36,4	1,7	44,7
P4 G5	2,5	35,7	1,4	25,9
P5 G5	1,9	40,4	2,6	48,1
P6 G5	2,9	56,9	2,9	58,0
P7 G5	1,1	26,2	0,9	24,3
P8 G5	1,0	41,7	1,3	54,2
	Média	38,5	Média	39,9
	DP	8,8	DP	14,1

* $p < 0.05$

A voluntária P6 apresentou maior diminuição de profundidade do sulco para o lado esquerdo, com perda de 56,9% e direito com perda de 58%. Em seguida o resultado da voluntária P8 e P5, com resultados de 54,2 e 48,1%, respectivamente. Este Grupo apresentou excelentes resultados de diminuição da profundidade do sulco, tendo seu menor resultado para a P1 no valor de 22,0%.

Abaixo a Tabela mostra a comparação dos resultados de diminuição com a intensidade da corrente aplicada em cada voluntária.

Tabela 26 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 5

Identificação	Melhor diferença	Intensidade média	Maior intensidade
P1 G5	33,3	18,5	20
P2 G5	41,9	25,75	28
P3 G5	44,7	25,5	30
P4 G5	35,7	25,5	28
P5 G5	48,1	22	24
P6 G5	58,0	28	32
P7 G5	26,2	22	31
P8 G5	54,2	18	18

As voluntárias P4 e P5 que foram eleitas na avaliação visual as melhores deste Grupo também apresentaram diferenças satisfatórias no sulco nasogeniano (35,7 e 48,1%, respectivamente), certificando a concordância das medidas com a avaliação fotográfica.

A voluntária P6 teve a melhor diferença de medidas, valor de 58%, o que é concordante com a intensidade da corrente que foi utilizada, nessa voluntária foi aplicada a maior corrente, quando consideradas as voluntárias do Grupo 5.

A voluntária P7 foi a que apresentou menor redução das medidas, mesmo sendo submetida a corrente com intensidade máxima de 31, contudo, é importante ressaltar que a média da intensidade utilizada nesta voluntária foi de 22.

6.2.6- Grupo 6 – Procedimento com corrente

6.2.6.1- Análise da ficha de anamnese

Abaixo a Tabela 27 com os dados coletados na ficha de anamnese das pacientes do Grupo 6.

Tabela 27 – Dados gerais das participantes do Grupo 6 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final	Intensidade da corrente (mHz)
P1 G6	43	II	3.0	2.5	17, 18, 21, 20
P2 G6	42	II	3.0	3.0	18, 18, 18, 18
P3 G6	41	III	3.0	3.0	20, 25, 29, 30
P4 G6	45	II	3.0	2.5	31, 31, 31,32
P5 G6	48	IV	3.0	3.0	18, 26, 25, 28
P6 G6	50	IV	3.0	3.0	18, 22, 27, 27
P7 G6	43	III	3.0	2.5	18, 24, 32, 32
Média	44,6				

A média de idade deste Grupo é de 44,6 anos, sendo o Grupo mais jovem, considerando a idade média. A variação da média de idade dos Grupos foi de 1 ano, ou seja, foi de 44,6 a 45,6. Os fototipos deste Grupo são de II a IV com dominância de II e III na mesma proporção. A classificação das rugas para todas as voluntárias do Grupo foi Fitzpatrick 3.0.

As voluntárias P1, P4 e P7, apresentaram redução de 0.5 da pontuação na classificação de rugas pela escala Fitzpatrick.

As voluntárias submetidas as maiores intensidades de corrente foram a P4 e P7 do G6.

Na análise visual e do valor em porcentagem de redução do sulco nasogeniano a P4 foi a selecionada como a representante deste Grupo.

As características gerais deste Grupo foram, melhora na textura, coloração e luminosidade da pele, aumento do volume e firmeza na região do malar, melhora do tônus muscular e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano. Quatro voluntárias deste Grupo também tiveram melhora nas olheiras, são elas P1, P5, P6 e P7 do G6.

Os demais parâmetros relacionados com as linhas de expressão da testa, glabella, periorbiculares e mento não apresentaram nenhuma alteração neste Grupo. Esse resultado foi condizente com o esperado, visto que não foi aplicada a técnica manual, que é responsável pelo relaxamento de certas musculaturas faciais que geram as linhas de expressões citadas. Além disso, o estímulo com a corrente foi realizado somente na região do malar e ao redor dos olhos. Deste modo, a corrente utilizada de maneira isolada não apresentou resultados tão bons em relação aos outros parâmetros citados acima, quanto os apresentados com as técnicas associadas.

As fotografias de frente das voluntárias deste Grupo estão disponíveis na Figura 22, as fotografias nas demais posições estão nos Anexos 41 a 47.



Figura 22 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 6 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.6.2- Resultados de perda de água

Os resultados de perda de água pela pele do Grupo 6 estão descritos abaixo na Tabela 28.

Tabela 28 – Resultados de perda de água do Grupo 6 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início	Malar final
P1 G6	9,9	10,5	9,8	10,0
P2 G6	12,0	9,5	11,4	9,9
P3 G6	9,8	8,4	10,5	10,1
P4 G6	23,0	12,6	12,9	12,7
P5 G6	16,0	17,0	15,0	15,0
P6 G6	13,0	10,5	7,3	11,7
P7 G6	7,5	12,0	7,6	11,1
Média	13,0	11,5	10,6	11,5
DP	5,2	2,8	2,8	1,9

Os dados da perda de água transepidérmica deste Grupo demonstram um pequeno aumento da perda de água na região do malar, tendo as voluntárias P6 e P7 um aumento na perda de água nos valores de 4,4 e 3,5 g/h/m².

Na testa, a maioria das voluntárias apresentaram queda na perda de água transepidérmica, sendo que o P4 foi do estado normal para saudável com valor de 10,4 g/h/m² de diminuição da perda de água. Podemos afirmar que a diminuição de perda de água transepidérmica é relevante para o aumento da hidratação da pele.

6.2.6.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano

Para o Grupo 6 os dados numéricos de medidas da profundidade do sulco nasogeniano (em mm) das voluntárias, coletados no início e fim do tratamento, estão apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 6 antes e após o tratamento

	Esquerdo P1 início (mm)	Esquerdo P1 fim (mm)	Direito P1 início (mm)	Direito P1 fim (mm)
P1 G6	3,1	2,2	3,8	2,5
P2 G6	5,4	3,1	4,9	3,5
P3 G6	4,2	3,5	4,3	3,3
P4 G6	4,5	2,0	4,5	2,3
P5 G6	3,9	3,3	4,4	2,8
P6 G6	5,8	3,9	6,0	4,2
P7 G6	4,8	3,0	3,9	3,0

Abaixo as diferenças calculadas no início e no fim do tratamento.

Tabela 30 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 6

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G6	0,9	29,0	1,3	34,2
P2 G6	2,3	42,6	1,4	28,6
P3 G6	0,7	16,7	1,0	23,3
P4 G6	2,5	55,6	2,2	48,9
P5 G6	0,6	15,4	1,6	36,4
P6 G6	1,9	32,8	1,8	30,0
P7 G6	1,8	37,5	0,9	23,1
	Média	32,8	Média	32,1
	DP	14,2	DP	9,0

* $p < 0.05$

A voluntária P4 apresentou a melhor diminuição do sulco nasogeniano com valores de 55,6 e 48,9%, lado esquerdo e direito. Na sequência, a P2 teve uma diminuição de 42,6% para o lado esquerdo e a P7 de 37,5% do lado esquerdo.

A P3 deste Grupo foi a que obteve o pior resultado em relação a esta medida, com diminuição de 16,7 e 23,3%.

Tabela 31 – Comparativos dos dados de diminuição do sulco nasogeniano com a intensidade da corrente do Grupo 6

Identificação	Melhor Diferença (%)	Intensidade Média (mHz)	Maior Intensidade (mHz)
P1 G6	34,2	19	21
P2 G6	42,6	18	18
P3 G6	23,3	26	30
P4 G6	55,6	31,25	32
P5 G6	36,4	24,25	28
P6 G6	32,8	23,5	27
P7 G6	37,5	26,5	32

A voluntária P4 apresentou o melhor resultado para este Grupo, na sequência a P2 e P7. Novamente verifica-se que a voluntária que foi submetida a maior intensidade de corrente e que possui o maior valor de intensidade média da corrente aplicada, foi a voluntária que apresentou a maior redução na medida do sulco nasogeniano.

6.2.7- Grupo 7 – Procedimento com a técnica manual

6.2.7.1- Análise da ficha de anamnese

Os dados coletados na ficha de anamnese das voluntárias deste Grupo estão apresentados na Tabela 32.

Tabela 32 – Dados gerais das participantes do Grupo 7 obtidos na ficha de anamnese e controle de procedimento

Identificação	Idade	Fototipo	Fitzpatrick Inicial	Fitzpatrick Final
P1 G7	40	IV	3.0	2.5
P2 G7	50	III	3.0	3.0
P3 G7	43	III	3.0	3.0
P4 G7	50	IV	3.0	3.0
P5 G7	49	III	3.0	3.0
P6 G7	44	III	3.0	3.0
P7 G7	45	IV	3.0	3.0
P8 G7	44	III	3.0	3.0
Média	45,6			

Este Grupo é o que possui as voluntárias com mais idade de todos os Grupos, possuindo uma idade média de 45,6 anos. O fototipo das voluntárias deste Grupo são de III e IV, tendo prevalência de fototipo III. As rugas pela classificação Fitzpatrick são do tipo 3.0 para todas as voluntárias. Somente a voluntária P1 apresentou redução de 0.5 pontos na escala Fitzpatrick, conforme classificação da página 16.

Neste Grupo foi realizada apenas a técnica manual, e as voluntárias apresentaram características de melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição da ruga mentoniana para as que tinham esta linha, diminuição das linhas de expressão da glabella, para as que apresentavam essa

linha. Volumização na região do malar para as voluntárias P1, P3, P4 e P6 do G7. Diminuição do sulco nasogeniano, mais discreta do que nos Grupos associados ou para aqueles Grupos que utilizaram corrente.

A P1 G7 foi a voluntária que apresentou melhor resultado para a ruga mentoniana, na avaliação visual.

A P4 foi a voluntária com maior redução do sulco nasogeniano, no valor de 51%.

A P2 G7 não apresentou aparente melhora após o tratamento, tendo o quesito olheira piorado após o tratamento.

As fotos das voluntárias deste Grupo constam na Figura 23, na posição frontal. As demais posições podem ser conferidas nos Anexos 48 a 55.



Figura 23 - Fotografias de frente das voluntárias do Grupo 7 antes (A) e depois (B) do tratamento

6.2.7.2- Resultados de perda de água

A Tabela 33 nos mostra os resultados obtidos para perda de água transepidermal no início e término do tratamento.

Tabela 33 – Resultados de perda de água do Grupo 7 antes e após o tratamento

Identificação	Perda de água (g/h/m ²)			
	Testa início	Testa final	Malar início	Malar final
P1 G7	11,4	10,8	11,4	10,5
P2 G7	8,3	9,6	14,0	12,0
P3 G7	7,0	7,8	7,0	7,0
P4 G7	11,6	15,0	10,5	10,1
P5 G7	21,0	11,3	12,0	10,5
P6 G7	9,0	12,0	9,5	11,5
P7 G7	15,8	10,6	10,5	9,8
P8 G7	17,5	15,5	12,3	11,8
Média	12,7	11,6	10,9	10,4
DP	4,9	2,6	2,1	1,6

Para o valor de perda de água transepidermal deste Grupo, na testa, a voluntária P5 apresentou a maior diminuição de perda, no valor de 9,7 g/h/m², resultado convergente com o dado apresentado para a hidratação que foi o maior valor apresentado, com aumento de 26 unidades. As voluntárias P4 e P6 apresentaram um leve aumento da perda de água, na ordem de 3,4 e 3,0 g/h/m², respectivamente.

Para a região do malar o parâmetro de perda de água transepidermal na média do Grupo foi de 10,9 no início e 10,4 no final. Valores baixos e não significativos se considerarmos o desvio do equipamento para suas medidas.

6.2.7.3- Análise das medidas de profundidade do sulco nasogeniano

As medidas em milímetros do sulco nasogeniano no início e término do tratamento estão apresentadas na Tabela 34 e serão discutidas abaixo.

Tabela 34 – Medidas do sulco nasogeniano do Grupo 7 antes e após o tratamento

	Esquerda P1 início (mm)	Esquerda P1 fim (mm)	Direita P1 início (mm)	Direita P1 fim (mm)
P1 G7	4,2	3,0	4,3	2,9
P2 G7	6,0	5,5	5,1	4,3
P3 G7	3,9	2,7	3,4	3,1
P4 G7	4,9	2,4	5,2	3,2
P5 G7	6,7	5,3	7,2	4,1
P6 G7	4,2	3,1	4,5	3,2
P7 G7	4,9	2,8	5,0	3,6
P8 G7	6,0	3,0	6,0	3,2

Nota-se pela Tabela acima que este Grupo 7 possui um maior número das voluntárias com maior profundidade do sulco em sua avaliação inicial, provavelmente por ser o Grupo com mais idade comparando-se com os demais.

Abaixo a Tabela com a diferença entre as medidas do sulco nasogeniano no início e término do tratamento.

Tabela 35 – Diferenças das medidas do sulco nasogeniano das voluntárias do Grupo 7

	Diferença Sulco Esq. (mm)	Diferença Sulco Esq. (%)*	Diferença Sulco Dir. (mm)	Diferença Sulco Dir. (%)*
P1 G7	1,2	28,6	1,4	32,6
P2 G7	0,5	8,3	0,8	15,7
P3 G7	1,2	30,8	0,3	8,8
P4 G7	2,5	51,0	2,0	38,5
P5 G7	1,4	20,9	3,1	43,1
P6 G7	1,1	26,2	1,3	28,9
P7 G7	2,1	42,9	1,4	28,0
P8 G7	3,0	50,0	2,8	46,7
	Média	32,3	Média	30,3
	DP	14,8	DP	13,0

* $p < 0.05$

Na avaliação relativa, colocadas em porcentagem na Tabela acima, o melhor resultado de redução da medida do sulco nasogeniano foi das voluntárias P4 e P8, tendo seus valores máximos de 51,0 e 50,0%.

A voluntária com menor diminuição do sulco nasogeniano deste Grupo foi a P2 com redução de apenas 8,3 e 15,7% do lado esquerdo e direito, respectivamente.

6.3- RESULTADOS ENTRE OS GRUPOS

Tabela 36 - Análise da média das idades entre os Grupos participantes da pesquisa

Comparativo da idade							
	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4	Grupo5	Grupo6	Grupo7
P1	42	43	46	45	42	43	40
P2	48	45	43	50	47	42	50
P3	41	50	43	49	43	41	43
P4	47	40	48	44	49	45	50
P5	44	49	41	41	48	48	49
P6	45	47	50	44	41	50	44
P7	50	40	46	44	48	43	45
P8	45	44	-	47	40	-	44
Média	45,3	44,8	45,3	45,5	44,8	44,6	45,6
DP	3,0	3,8	3,1	3,0	3,6	3,3	3,7

A Tabela 36 mostra informações da distribuição aleatória dos Grupos, que resultou em uma distribuição homogênea quando compara-se a idade das voluntárias dos Grupos. A média de idade de todos os Grupos ficou entre 44,6 a 45,6, tendo apenas 1 ano de diferença entre as médias dos Grupos. Além disso, visualizando o desvio padrão dos Grupos nota-se que a variação (DP) de idade foi de 3,0 a 3,8 anos entre as voluntárias do mesmo Grupo.

Tabela 37 - Análise entre Grupos para comparação da perda de água transepidermal

Média dos valores da perda de água transepidermal (g/h/m²)				
	Testa Início	Testa Final	Malar Início	Malar Final
Grupo 1	23,4	11,9	15,4	12,8
Grupo 2	15,4	12,4	21,6	12,9
Grupo 3	22,5	14,0	15,9	10,7
Grupo 4	18,4	10,7	14,8	10,7
Grupo 5	17,6	11,9	13,0	10,7
Grupo 6	13,0	11,5	10,6	11,5
Grupo 7	12,7	11,6	10,9	10,4

Avaliando a média de perda de água transepidermal entre os Grupos (Tabela 37) nota-se que os melhores valores obtidos para redução de perda de água transepidermal ocorreu em Grupos que tiveram a aplicação do cosmético, o que demonstra que o cosmético contribuiu para manutenção da hidratação da pele, mantendo a água nas células, contribuindo para o seu metabolismo adequado. Dentre os Grupos que não receberam cosmético (G5, G6 e G7), o Grupo 5 apresentou uma redução de perda de água considerável somente na região da testa.

Outro dado importante para essa avaliação, é que no geral, 40 pacientes tiveram uma diminuição da perda de água transepidermal, correspondente a 74% das voluntárias. Apenas duas voluntárias tiveram aumento na perda de água transepidermal acima de 5 g/h/m², correspondente a 9% das voluntárias.

Tabela 38 - Análise entre Grupos da redução da profundidade do sulco nasogeniano

Redução de sulco (melhor diferença, lado esquerdo ou direito) (%)							
	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4	Grupo5	Grupo6	Grupo7
P1	6,7	31,4	27,3	47,8	33,3	34,2	32,6
P2	39,8	35,4	16,7	35,1	41,9	42,6	15,7
P3	25,0	32,6	47,5	45,1	44,7	23,3	30,8
P4	59,2 ^A	26,8	44,6	29,4	35,7	55,6 ^B	51,0 ^B
P5	25,0	23,3	60,0 ^A	50,0 ^B	48,1	36,4	43,1
P6	43,8	40,4	32,7	9,7	58,0 ^A	32,8	28,9
P7	45,8	32,0	18,4	4,5	26,2	37,5	42,9
P8	40,0	32,3	-	32,0	54,2 ^B	-	50,0 ^B
Média	35,7	31,8	35,3	31,7	42,8	37,5	36,9
DP	16,1	5,1	16,1	17,0	10,8	9,9	12,0

LEGENDA:

A – Voluntários com melhor resposta de redução da profundidade do sulco

B – Voluntários com redução da profundidade do sulco maior que 50%

Os Grupos 5, 6 e 7 foram os que apresentaram na média do Grupo a maior redução na profundidade do sulco.

Na média os Grupos 2 e 4, apresentaram as menores reduções de profundidade de sulco.

Fazendo-se uma avaliação dos resultados isolados de pacientes, os Grupos que obtiveram melhor resposta foram Grupo 3 (P5), Grupo 1 (P4) e Grupo 5 (P6), destacados com a letra A na Tabela 38. Foram destacados com a letra B, as voluntárias que apresentaram resultados de redução maior ou igual a 50%, que não estão contidas no grupo representado pela letra A. Verifica-se que apenas o Grupo 5 teve duas voluntárias que apresentaram resultados acima de 50%. E o Grupo 2 não apresentou nenhum resultado acima de 50%.

Importante lembrar que a intensidade de corrente aplicada, de acordo com o limiar de dor de cada voluntária, interferiu diretamente nos resultados de diminuição do sulco nasogeniano, conforme já discutido na avaliação individual dos Grupos.

Tabela 39 - Análise entre Grupos da intensidade da corrente utilizada

Comparativo da intensidade da corrente (mHz)				
	Grupo1	Grupo2	Grupo5	Grupo6
P1	22,5	22,0	18,5	19,0
P2	28,5	18,5	25,8	18,0
P3	22,0	22,0	25,5	26,0
P4	30,0	21,3	25,5	31,3
P5	22,0	21,5	22,0	24,3
P6	27,0	21,0	28,0	23,5
P7	20,0	23,5	22,0	26,5
P8	27,5	18,5	18,0	-
Média	24,9	21,0	23,2	24,1
DP	3,7	1,7	3,6	4,5

A Tabela 39 mostra os menores valores de diminuição de sulco para o Grupo 2, visto que, a corrente utilizada neste Grupo teve a menor média de intensidade, o que interfere diretamente no resultado final. Quanto menor o estímulo, menos fortalecimento da musculatura e menos volume na região do malar.

Considerando apenas as voluntárias que tiveram redução do sulco nasogeniano acima de 50%, temos a seguinte informação:

- Grupo 1: teve uma voluntária com diminuição do sulco acima de 50%
- Grupo 2: não teve nenhuma voluntária com diminuição do sulco acima de 50%.
- Grupo 3: teve uma voluntária com diminuição do sulco acima de 50%
- Grupo 4: teve uma voluntária com diminuição do sulco acima de 50%
- Grupo 5: teve duas voluntárias com diminuição do sulco acima de 50%
- Grupo 6: teve uma voluntária com diminuição do sulco acima de 50%
- Grupo 7: teve duas voluntárias com diminuição do sulco acima de 50%

Foi elaborada a Tabela 40 para estratificar qual a intervenção com maior ocorrência dentre as voluntárias que apresentaram os melhores resultados.

Deste modo, a pontuação apresentada na Tabela 40 foi atribuída às intervenções que foram realizadas em cada Grupo relacionado com o número de voluntárias que apresentou redução do sulco acima de 50%, demonstrado acima.

Tabela 40 - Pontuação para cada intervenção dependente do número de pacientes que apresentou redução do sulco

Intervenção	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	SOMA
corrente	1	0	0	0	2	1	0	4
cosmético	1	0	1	1	0	0	0	3
manual	0	0	1	0	2	0	2	5

A soma numérica de pacientes para cada intervenção nos fornece a informação de qual técnica foi a mais efetiva para a diminuição do sulco nasogeniano. É relevante a informação que os dados de redução do sulco nasogeniano obtidos nos Grupos que utilizaram a corrente, dependem da intensidade da corrente, mas não foi possível essa relação nesta avaliação.

Deste modo, podemos afirmar que a técnica manual tem grande interferência nos resultados, seguidos da corrente e da utilização do cosmético.

7. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a eficácia de um protocolo de tratamento estético para rejuvenescimento facial com a aplicação de cosméticos, eletroestimulação e recursos manuais, isolados ou em associação, em indivíduos com envelhecimento moderado. A proposta de tratamento foi de atuar na musculatura, compartimentos de gordura superficial e pele. Não tendo nenhuma relação com alteração da parte óssea do indivíduo.

Embora não seja o escopo do estudo avaliar o uso de *home care* (cuidados em casa), essa informação é relevante para manter a saúde da pele. Entendemos que o cuidado em casa é essencial para qualquer tratamento de rejuvenescimento, visto que a voluntária cuidará da sua pele diariamente, enquanto o tratamento em cabine será no máximo uma vez por semana. Esta orientação também é muito importante para manutenção do tratamento após seu término, além de despertar a voluntária uma conscientização sobre a grande vantagem de ter os cuidados diários em casa.

As voluntárias submetidas aos Grupos com aplicação da técnica manual tiveram o estímulo facial todo, bem como as pessoas que só utilizaram cosmético, pois foi realizada uma drenagem facial após a aplicação.

As voluntárias P7 G5, P6 G3, P7 G3 e P8 G2, tinham bolsa de gordura lateral (Jowl) no contorno mandibular, e apresentaram melhora em relação a este quesito. A característica em comum é que todas receberam a técnica manual. Acredita-se que a técnica manual, na primeira manobra que compreende o contorno facial, ajuda a transportar a gordura para o seu compartimento correto, ou seja, promove uma modelagem facial. Dentre os principais benefícios desta massagem estão a melhora da oxigenação e nutrição dos tecidos, alívio da tensão facial e auxílio para melhorar o tônus muscular. O aumento de oxigenação e nutrição tecidual favorece a neocolagênese, melhorando a qualidade e elasticidade da pele. Pode ainda apresentar a finalidade de minimizar as linhas de expressão, eliminar toxinas, controlar a formação de radicais livres e redefinir contornos promovendo um contorno facial mais firme e jovial, segundo Pereira, 2013. A grande indicação para a técnica manual é o coxim gorduroso lateral e a ruga mentoniana.

Estes efeitos podem ter sido suplementados pelo fortalecimento muscular, apresentado nas voluntárias P7 G5 e P8 G2 que receberam também a corrente elétrica. Ao fortalecer a musculatura é gerado maior recrutamento de unidades motoras presentes nos músculos, e pode ser que o aumento da capacidade muscular seja resultante de fator importante onde podemos esperar um provável aumento da massa muscular, ou seja, o volume facial (FILIPOVIC, et al., 2011).

Para alguns autores a Corrente Aussie® é indicada para auxiliar na reativação muscular e acelerar o aumento de força e resistência. Sugere-se a utilização dessa corrente em indivíduos com imobilidade restrita ao leito pelo fato dos mesmos estarem com déficit de sensibilidade, sendo esta a corrente mais indicada, pois é mais confortável em relação a dor, reduzindo assim o desconforto durante a eletroestimulação. Os músculos com menos força muscular (zigomático e orbicular dos olhos) são os que foram estimulados utilizando a Corrente Aussie® (WARD; TOUMBOUROU & McCARTHY, 2009).

Optou-se por utilizar a Corrente Aussie® por sua capacidade de realizar a eletroestimulação com desconforto mínimo, em função de ser uma corrente de média frequência (4000Hz ou 4kHz) e possuir também modulação do tipo Burst de curta duração, sendo assim, mais confortável quando comparada a corrente Russa. A explicação para o fato de a modulação em Burst de curta duração em correntes alternadas de média frequência proporcionar maior eficiência tanto para a estimulação sensorial quanto motora está baseada no princípio proposto por Gildemeister, conhecido também como 'Gildemeister's effect' (WARD; TOUMBOUROU & McCARTHY, 2009).

Sabe-se que a perda de volume facial favorece a queda da face, tanto os compartimentos de gordura quanto a queda relacionada com a flacidez muscular e tissular.

O Grupo 6 no qual foi aplicado somente corrente, não apresentou interferência nas linhas de expressão da testa, glabella e mento, pois o estímulo com a corrente foi realizado na região do malar e área dos olhos, não abrangendo estas regiões. A intensidade média de corrente aplicada nas voluntárias deste Grupo foram de 24,1 mHz para Grupo 6 e 23,2 mHz para o Grupo 5. O resultado mais efetivo para diminuição do sulco do Grupo 5 em relação ao 6, quando comparamos os dois Grupos, pode ter relação direta com

a técnica manual que atua na gordura subcutânea ajudando remodelagem facial, voltando-a para o seu compartimento correto.

O Grupo 5 foi o que apresentou melhor resultado na avaliação da diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, entretanto não foi o Grupo que apresentou melhor média de intensidade de corrente.

Para o Grupo 2 que recebeu o tratamento completo, eram esperados melhores resultados, entretanto a intensidade da corrente utilizada nestas voluntárias, pode ter prejudicado os resultados esperados para este Grupo, a média de intensidade da corrente aplicada nas voluntárias deste Grupo foi a menor dentre todos os Grupos que tiveram a intervenção com a corrente, sendo o valor médio de 21,0 mHz, e ainda, todas as voluntárias deste Grupo não ultrapassaram a intensidade da corrente de 26 mHz.

Nota-se que no Grupo que só teve a intervenção com a corrente (Grupo 1) não apresentou melhora na linha mentoniana. Isto ocorreu, porque a técnica manual em sua segunda manobra, visando relaxar o músculo depressor do ângulo da boca, principal responsável por esta linha de expressão. Percebe-se uma diminuição desta linha em quatro voluntárias que receberam somente cosmético. Esta característica pode estar relacionada a drenagem facial que foi executada, que também atua relaxando a musculatura, porém, de maneira mais suave do que a técnica manual; ou ainda o cosmético que pode ter um efeito positivo na volumização da face, aumentando o volume destas linhas de expressão.

Voluntárias com menos quantidade de gordura facial sentem mais sensibilidade à corrente, tendo resultados menos expressivos, pois a intensidade utilizada é relevante na obtenção do resultado final. Por outro lado, quando estas voluntárias são submetidas a intensidades de corrente maior, apresentam uma volumização facial bem expressivas.

Para voluntárias com mais gordura facial, nota-se que é importante associar a massagem, pois ajuda no retorno da gordura para seu compartimento de origem, conforme vimos com a gordura de Jowl da P1 G5.

No geral, quando utilizada a corrente na área dos olhos, observa-se que a voluntária ameniza o ar de cansaço que transparecia pelo seu olhar. Em algumas voluntárias, em Grupos com a técnica manual é possível notar também uma diferença na área dos olhos, em relação a coloração da olheira e bolsa. No

Grupo somente com cosmético nenhuma voluntária apresentou melhora na olheira. Desta forma, a corrente e a técnica manual ajudam na microcirculação do local o que melhora a coloração arroxeadada, aumentam a nutrição da região, e ainda favorecem a diminuição dos líquidos que ficam acumulados quando a pessoa tem mais volume de gordura nessa região.

O Grupo 3, que teve a maior diminuição individual de profundidade do sulco, no valor 60% para a voluntária P5. Seguido do Grupo 1 com o valor de 59,2% de redução da profundidade do sulco nasogeniano para a P4 e Grupo 5, P6, que obteve uma redução de 58%. Na média geral dos Grupos o que apresentou melhor resultado foi o G5, com redução média de 42,8%. Deve-se considerar que a diminuição da profundidade além de outros fatores pode ser proporcional ao tamanho do sulco que a voluntária apresentou no início, sendo que a voluntária com maior profundidade tem maior possibilidade de perda de medidas do que a voluntária com menor sulco nasogeniano.

Um aspecto muito relevante notado na avaliação das voluntárias que utilizaram o cosmético independentemente da terapia manual ou corrente elétrica foi o clareamento cutâneo e a redução na perda de água pela pele. Podemos atribuir essas vantagens à presença de ativos hidratantes, regeneradores, fatores de crescimento, antioxidantes e *antiaging*.

Com este trabalho foi possível comprovar, que existem técnicas no mercado, pouco invasivas, com menor risco de efeitos colaterais ou de intercorrências, de baixo custo, que são tão eficientes e podem gerar resultados de estímulos naturais para uma reversão do envelhecimento.

Pela avaliação entre Grupos pudemos notar que a técnica manual foi a que teve maior interferência nos resultados, seguido da eletroestimulação e do cosmético. Entretanto, é relevante destacar o que cada uma das técnicas foi responsável por estímulos diferentes, pressupondo que quando utilizadas em conjunto, serão de maior validade devido à somatização dos efeitos. Deste modo, acredita-se que o melhor protocolo de tratamento foi o que utilizamos todas as técnicas, assim conseguimos abranger uma área maior da face e otimizar os resultados das voluntárias.

A corrente elétrica, atuou à nível muscular e tissular; tendo na musculatura um fortalecimento na região do malar com aumento do volume e melhor sustentação dos tecidos que estão acima da musculatura (gordura e pele) e

fortalecimento da musculatura periorbital, deixando a região com mais volume, menos aparente as olheiras profundas; a nível tissular é responsável pelo aumento na microcirculação, na nutrição celular e fibras de colágeno, diminuição de olheiras de hemossiderina (arroxeadas) e bolsas embaixo dos olhos.

A técnica manual atuou nas três camadas muscular, gordura e tissular. Na musculatura atua mobilizando as fibras musculares, facilitando a atividade muscular, e relaxando as musculaturas frontal, corrugadores, prócero e depressor do ângulo da boca. Na camada de gordura age mobilizando-a para seu compartimento correto e remodelando a face. Na pele auxilia para melhora da nutrição, flexibilidade e vitalidade do tecido, favorecendo o rejuvenescimento (DOMENICO & WOOD, 1998).

A utilização de cosméticos é positiva e possui ação direta na derme, favorecendo e estimulando a síntese de colágeno, aumentando a hidratação, o que favorece a manutenção das células da pele, diminuindo o estresse oxidativo, aumento da firmeza, nutrição e volumização das linhas de expressão e/ou da face.

Deste modo, todos os estímulos fornecidos são capazes de somatizar os benefícios de cada técnica, atuando de forma diferente ou sinérgica com o mesmo objetivo que é o rejuvenescimento facial, mantendo a saúde e vitalidade da pele e tecidos subjacentes.

Como foi visto, inúmeras voluntárias que participaram da pesquisa tiveram uma diminuição de perda de água transepidermal (74%), o que significa que houve uma melhora no metabolismo da pele e hidratação destas pacientes.

Foi possível observar que este tratamento teve um efeito tanto físico como psicológico nas participantes, pois encontramos no início pessoas com olhar cansado, pele sem vigor e fisionomias às vezes triste, sem cuidados. E ao término pudemos notar grandes e notórias melhoras nestes quesitos.

De qualquer forma, o simples fato da voluntária estar sendo tratado uma vez por semana, independente do tratamento, ela está recebendo carinho e atenção para relaxar um pouco da correria do seu dia-a-dia além de melhorar a sua autoestima, contribui para sua aparência física.

A beleza não pode ser explicada e nem calculada, pois na maioria das vezes também reflete características subjetivas e comportamentais, como por exemplo a simpatia. Pessoas satisfeitas e felizes com sua vida podem transmitir

uma imagem mais bela do que a pessoa mais bela do mundo com a fisionomia triste ou insatisfeita com os acontecimentos da sua vida.

8- CONCLUSÃO

O produto cosmético isolado foi capaz de conferir melhora da textura e luminosidade da pele, diminuição das linhas de expressão, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano. Em algumas voluntárias a diminuição do sulco foi menos expressiva.

A associação do produto com as demais técnicas foi positiva, pois potencializou os resultados das outras técnicas.

A eletroterapia isolada apresentou excelentes resultados nas olheiras e aumento de volume na região do malar, e diminuição de sulco nasogeniano. Entretanto não apresentou interferência nas linhas de expressão da testa, glabella e mento. Associada a terapia manual e/ou cosmético apresentaram melhores resultados no geral. Os Grupos que se submeteram a mais de uma técnica, cujas voluntárias foram submetidas à uma maior intensidade da corrente Aussie® obtiveram melhores respostas.

A técnica manual para estímulo e relaxamento da musculatura obteve resultados já descritos nas outras técnicas, tendo como destaque, a diminuição da gordura lateral (Jowl) e da ruga mentoniana.

O melhor protocolo de tratamento facial de rejuvenescimento é associação de todas as técnicas, assim conseguimos abranger uma área maior da face e otimizar os resultados das voluntárias. A corrente elétrica, vai atuar à nível muscular e tissular; a técnica manual atua nas três camadas da pele, ajudando a remodelar a face na região da gordura subcutânea, e ainda atua relaxando a musculatura frontal, corrugadores, prócero e depressor do ângulo

da boca; a utilização de cosméticos é positiva para hidratação, firmeza, nutrição e volumização da face.

9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALMEIDA, R.C.; ALMEIDA, M.H.C. Assimetria facial no exame clínico da face. **Ortodontia**, v. 4, p. 32:82-6, 1999.

BAUMANN, L. **Dermatologia cosmética**: princípios e prática. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

BAUR, J.A.; SINCLAIR, D.A. Therapeutic potential of resveratrol: the in vivo evidence. **Nat Rev Drug Discov**, v. 5, n. 6, p. 493-506, 2006.

BEARD, G. A history of massage technic. **Physical Therapy**, v. 32, n. 12, p. 613-624, 1952.

BERARDESCA, E.; LODEN, M.; SERUP, J.; MASSON, P.; RODRIGUES, L.M. The revised EEMCO guidance for the in vivo measurement of water in the skin **Skin Res Technol**. v. 24, p.351-358, 2018.

BERGIN, D.J. **Anatomy of the eyelids, lacrimal system, and orbit**. In: McCord CD, Tanenbaum M, Nunery WO, editors. Oculoplastic surgery. 3 ed. New York: Raven Press, p. 51–84, 1995.

BRENTANO, M.A.; MARTINS KRUEL, L.F. A review on strength exercise-induced muscle damage: applications, adaptation mechanisms and limitations. **The J. of sports med. and phys. Fit.**, v. 51, n. 1, p. 1-10, 2011.

BERNEBURG, M.; PLETTENBERG, H.; MEDVE-KO", K.; PFAHLBERG, A.; GERS-BARLAG, H.; GEFELLER, O.; KRUTMANNWZ, J. Induction of the Photoaging-Associated Mitochondrial Common Deletion In Vivo in Normal Human Skin. **J Invest Dermatol.**, v. 122, p. 1277 –1283, 2004.

BIENFAIT, M. **As bases da fisiologia da terapia manual**. São Paulo: Summus, 2000.

BOISNIC, S.; BRANCHET, B. M. Cutaneous chronologic aging. **EMC - Dermatologie Cosmetologie**, v.2, n. 4, p. 232-41, 2005.

BOLGNIA, J.L. Dermatologic and cosmetic concerns of the older woman. **Clin Geriatr Med**, v. 9, n. 1, p. 209–29, 1993.

BORGES, F.S; SCORZA, F.A. **Terapêutica em Estética Conceitos e Técnicas**, São Paulo: Phorte editora, 2016.

BORGES, F.S.; SOUZA, F.B.; OLIVERIA, J.T.M; EVANGELISTA, A.R. Parâmetros de modulação na eletroestimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 2. **Rev. Fisiot. Ser**, Ano 2, n. 2, p. 1-10, 2007.

BORGES, F. S; VALENTIN, E.C. Tratamento da Flacidez e diástase do reto-abdominal no puerpério de parto normal co uso de eletroestimulação muscular com corrente de média frequência – estudo de caso. **Rev. Bras. de Fisiot. Dermato-Funcional** – v. 1 n. 1, p. 1-8, 2002.

BRAND, V.C. **Avaliação de rugas cutâneas da região periorbital baseada em processamento digital de imagem**. Curitiba. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, 2007.

BRASIL. **Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária** Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015.

BRASIL. **Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo**. Farmácia Estética. / Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. – São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2016.

BUKHARI, S. N. A.; ROSWANDI, N. L.; WAQAS, M.; HABIB, H.; HUSSAIN, F.; KHAN, S.; SOHAIL, M.; RAMLI, N. A.; THU, H. E.; HUSSAIN, Z. Hyaluronic acid,

a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. **Int. J. of Biol. Macromol.**, v. 120, p. 1682–1695, 2018.

CARPENTER, G.; COHEN, S. Human epidermal growth factor and the proliferation of human fibroblasts. **J Cell Physiol**; v. 88, n. 2, p. 227-237, 1976.

CASSAR, M-P. **Manual de Massagem Terapêutica** – Um guia completo de massoterapia para o estudante e para o terapeuta. Barueri, São Paulo: Manole. 2001.

CHEN, L.H.; XUE, J.F.; ZHENG, Z.Y.; SHUHAI, M.; THU, H.E.; HUSSAIN, Z.; Hyaluronic acid, an efficient biomacromolecule for treatment of inflammatory skin and joint diseases: a review of recent developments and critical appraisal of preclinical and clinical investigations, **Int. J. Biol. Macromol.**, v. 116, p. 572–584, 2018.

COLEMAN, S. R.; GROVER, R. The Anatomy of the Aging Face: Volume Loss and Changes in 3-Dimensional Topography. **A Esth. Surg. J.**, v. 26, n. 1, p. S4 – S9, 2006.

CONG, Y. S.; WRIGHT, W. E.; SHAY, J. W. Human telomerase and its regulation. **Microb. and Molec. Biol. Rev.**, v. 66, n. 3, p. 407-25, 2002.

DANTAS L. O.; VIEIRA A.; SIQUEIRA A. L. JR; SALVINI T.F., DURIGAN J.L . Comparison between the effects of 4 different electrical stimulation current waveforms on isometric knee extension torque and perceived discomfort in healthy women. **Muscle Nerve**; v. 51, n. 1, p. 76-82, 2015.

DELITTO A.; ROSE, S.J.; MCKOWEN, J.M.; LEHMAN, R.C.; THOMAS, J.A.; SHIVELY, R.A. Electrical stimulation versus voluntary exercise in strengthening thigh musculature after anterior cruciate ligament surgery. **Physical Therapy**. v. 68, p. 660-663, 1988.

DIEAMANT, G.; COSTA A.; BECHELLI L.; TIBÉRIO J.; PEREIRA, C. Avaliação In Vitro do Perfil de Segurança de Cosmecêuticos Contendo Fatores de Crescimento e Seus Análogos. **Surg Cosmet Dermatol**, v.4, n.3, p. 229-236, 2012.

DOUGLAS, C. R. **Patofisiologia geral: mecanismo da doença**. São Paulo: Robe Editorial, 2000. p.300-325.

DOMENICO, G.; WOOD, E. C. **Técnicas de massagem de Beard**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1998.

FACCI, L.M.; NOWOTNY, J.P.; TORMEM, F.; TREVISANI, F.V. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. **Med J.**, v. 129, n. 4, p. 206-16, 2011.

FILIPOVIC, A.; KLEINODER, H.; DORMANN, U.; MESTER, J. Electromyostimulation--a systematic review of the influence of training regimens and stimulation parameters on effectiveness in electromyostimulation training of selected strength parameters. **J. str. condit. res.**, v. 25, n. 11, p. 3218-38, 2011.

FINKEL, T.; HOLBROOK, N.J. Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. **Nature**, v. 408, p. 239-247, 2000.

FISZER-SZAFARZ, B.; ROMMAIN, M.; BROSSARD, C.; SMETS, P. Hyaluronic acid-degrading enzymes in rat alveolar macrophages and in alveolar fluid: stimulation of enzyme activity after oral treatment with the immunomodulator RU 41740. **Biol. Cell.**, v. 63, p. 355-360, 1988.

FITZPATRICK RE. Endogenous growth factors as cosmeceuticals. **Dermatol Surg**. v. 7, pt2, p. 827-831, 2005.

FONSECA, F. M. et al. Estudo comparativo entre a drenagem linfática manual e atividade física em mulheres no terceiro trimestre de gestação. **Fisioterapia Ser**, v. 4, n. 4, p. 225-233, 2009.

FREMONT, L. Biological effects of resveratrol. **Life Sciences**, v. 66, n.8, p. 663-673, 2000.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Atlas colorido de histologia**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

GIERLOFF, M.; STÖHRING, C.; BUDER, T.; GASSLING, V.; AÇIL, Y.; WILTFANG, J. Aging Changes of the Midfacial Fat Compartments. **Plast. and Reconst. Surg.**, v. 129, n. 1, p. 263–273, 2012.

GUIRRO, E.C.O.; GUIRRO, R.R.J. **Fisioterapia Dermato-Funcional; fundamentos, recursos e patologias**. 3. ed. São Paulo-SP: Manole, 2004.

GOLDBERG, J.; SULLIVAN, H.; SEABORNE, D. E. The effect of two intensities of massage on H-reflex amplitude. **Physical Therapy**, v. 72, n. 6, p. 449-457, 1992.

GOMES, R. K.; GABRIEL, M. **Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos**. 2. ed. Revisada e ampliada. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2006.

GRANDO, S.A. Receptor-mediated action in human skin. **Int. J. Dermatol.**, v. 40, p. 691-693, 2001.

GROSSMAN, R. The role of dimethylaminoethanol in cosmetic dermatology, **Am J. of Clinical Dermatol**, v. 6, n. 1, p. 39-47, 2005.

HALL, J. E.; GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

HERNANDES, F. C.; BUZATO, C. B. **Células**: uma abordagem multidisciplinar. 1. ed. São Paulo: Manole, 2005.

HIRATA, L. L.; SATO, M. E. O.; SANTOS, C. A. M. Radicais livres e o envelhecimento cutâneo. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v. 23, n. 3, p. 418-24, 2004.

HUSSAIN, M.; PHELPS R.; GOLDBERG D.J. Clinical, Histologic, and Ultrastructural Changes After Use of Human Growth Factor and Cytokine Skin Cream for the Treatment of Skin Rejuvenation. **J Cosmet Laser Ther**, v.10, n. 2, p.104-109.2008.

HUSSAIN, Z.; THU, H.E.; KATAS, H.; BUKHARI, S.N.A., Hyaluronic acid-based biomaterials: a versatile and smart approach to tissue regeneration and treating traumatic, surgical, and chronic wounds, **Polym. Rev.**, v. 57, p. 594–630, 2017.

IBRAMED. **Manual Neurodyn Esthetic**.: Instruções de uso. Fornecida pelo fabricante. 7^a ed. Ibramed, 2009.

ITO, I.; IMADA, M.; IKEDA, M. A morphological study of age changes in adult human auricular cartilage with special emphasis on elastic fibers. **Laryngoscope**, v. 111, p. 881-886, 2001.

JEGASOTHY, S. M.; ZABOLOTNIAIA, V.; BIELFELDT, S. Efficacy of a new topical nano-hyaluronic acid in humans. **J. Clin. Aesthet. Dermatol.**, v. 7, n. 3, p. 27–29, 2014.

JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2004.

HIRATA, L. L.; SATO, M. E. O.; SANTOS, C. A. M. Radicais livres e o envelhecimento cutâneo. **Acta Farm. Bonaer.**, v. 23, n. 3, p. 418-424, 2004.

HOCHMAN, B.; NAHAS, F.X.; OLIVEIRA FILHO, R.S.; FERREIRA, L.M. Desenhos de pesquisa. **Acta Cir Bras.**, v. 20, n. 2, p. 2-9, 2005. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/acb>. Acesso em 21 de agosto de 2019.

KAHN, D.M.; SHAW, R. B. JR. Overview of Current Thoughts on Facial Volume and Aging. **Facial Plast. Surg.**, v. 26, n.5, p. 350-355, 2010.

KAPOOR, V.K.,; DUREJA, J.; CHADHA, R. Synthetic drugs with antiageing effects. **Drug Discov. Today**, v. 14, p. 899-904, 2009.

KEDE, M.V, SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2004.

LARRABEE, W.F; MAKIELSKI, K.H.; HENDERSON, J.L. **Surgical anatomy of the face**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.

LE, L.C. Muscular aging and its involvement in facial aging; the Face Recurve concept. **Ann Dermatol Venereol**. v. 136, n. 4, p. S67-72, 2009.

LIANG, M.; NARAYANAN, K.; DAVIS, P.L.; FUTRELL, J.W. Evaluation of facial fat distribution using magnetic resonance imaging. **Aesthetic Plast Surg**. v. 15 p. 313-319, 1991.

LITTLE, J.W. Three-dimensional rejuvenation of the midface: volumetric resculpture by malar imbrication. **Plast Reconstr Surg.**, v. 105, n. 1, p. 267–85, 2000.

MONTANARI, T. **Histologia**: texto, atlas e roteiro de aulas práticas. 3. ed. Porto Alegre: Ed. da autora, 2016.

MOURAD, M.R. Terapia miofascial no tratamento de contusão por trauma direto do trato iliotibial em jogadores de futebol profissional de Osasco. **Terapia Manual**, v.3, n. 12, p. 431 – 437, 2005.

NARURKAR, V.A., FABI, S.G., BUCAY, V.W., TEDALDI, R., DOWNIE, J.B., ZEICHNER, J.A., BUTTERWICK, K., TAUB, A., KADOYA, K., MAKINO, E.T., MEHTA, R.C., VEGA, V.L. Rejuvenating hydrator: restoring epidermal hyaluronic acid homeostasis with instant benefits, **J. Drugs Dermatol.** v. 15, p. S24–37, 2016.

OSTERWALDER, U.; LUTHER, H.; HERZOG, B. Novo Protetor UVA. **Cosm. Toil.**, v. 12, 2000.

PAGNANO, P. M. G. Envelhecimento da pele e conseqüências. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 39, n. 1, p. 37-41, 1990.

PAVICIC, T.; GAUGLITZ, G.G.; LERSCH, P.; SCHWACH-ABDELLAOUI, K.; MALLE, B.; KORTING, H.C.; FARWICK, M. Efficacy of cream-based novel formulations of hyaluronic acid of different molecular weights in anti-wrinkle treatment, **J. Drugs Dermatol.**, v. 10, n. 9, p. 990–1000, 2011.

PESSA, J.E.; ZADOO, V.P.; MUTIMER, K.L.; HAFFNER, C.; YAN, C.; DEWITT. A.L.; GARZA, J.R. Relative maxillary retrusion as a natural consequence of aging: combining skeletal and soft-tissue changes into an integrated model of midfacial aging. **Plast. Reconstr Surg.**, v. 102, p. 205-212, 1998.

PESSA, J.E. Na algorithm of facial aging: verification of Lambros's theory by three-dimensional stereolithography, with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital though deformity. **Plast Reconstr Surg.** v. 106, n. 2, p. 479-488, 2000.

PETROFSKY, J. The effect of the subcutaneous fat on the transfer of current through skin and into muscle. **Med. Eng. & phys.**, v. 30, n. 9, p. 1168-76, 2008.

PODDER, T. The magic of massage. **V&S Publishers**. Edição 2013.

RADLANSKI, R. J.; WESKER, K.H. **A face**: atlas ilustrado de anatomia [tradução Terezinha Oppido]. -- São Paulo: Quintessence Editora, 2016.

ROBERTSON, V., WARD, A., LOW, J., REED, A. **Eletroterapia Explicada: princípios e prática**. RJ: Elsevier Editora Ltda, 2009.

SAIKO, P.; SZAKMARY, A.; JAEGER, W.; SZEKERES, T. Resveratrol and its analogs: defense against cancer, coronary disease and neurodegenerative maladies or just a fad? **Mutat Res.**, v. 658, p. 68-94, 2008.

SAMPAIO, S.A.P.; RIVITTI, E.A. **Dermatologia**. 3ª edição - 2007, 1ª reimpressão corrigida. Editora Artes Médicas Ltda. 2008.

SANTOS, M.P; SILVIA, M.A; SENA, R.O.; MENDES, T.C.A; LEITE, A.; SILVA, A.M. A interferência da alteração de tônus sobre a reabilitação fisioterapêutica após lesões neurológicas. **Saúde em foco**, Ed. n. 06, p. 1-6, 2013.

SATTLER, G.; GOUT, U. **Guia ilustrado para preenchimentos injetáveis, Bases|Indicações|Tratamentos**; Quintessense Editora, 1. ed., 2017

SCHNEIDER, EDWARD.; HAVENS, LEON, C. Changes in the blood after muscular activity and during training. **American Journal of Physiology**. v. 36, n. 3, p. 239-259, 1915.

SMALL, R. **Guia Pratico de Procedimentos com Toxina Botulinica**, Dilivros Editora Ltda, 2013.

SOARES, A.V.; PAGLIOSA, F.; OLIVEIRA, G.O. Estudo Comparativo entre a Estimulação Elétrica Neuromuscular de Baixa e Média Frequência para o Incremento da Força de Preensão em Indivíduos Sadios Não-Treinados. **Fisioterapia Brasil**. v. 3, n. 6, p. 345-350 , 2002.

SOUZA, M. A. J.; VARGAS, T. J. S. KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. Anatomia, fisiologia e histologia da pele. In: **Dermatologia estética**. 2. ed. Revista e atualizada. São Paulo: Atheneu, p. 3-110, 2009.

SPENCE, A. **Anatomia Humana Básica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991.

STEINER, D. Envelhecimento cutâneo. Edição em português. **Cosmetics and Toiletries**, v. 7, p. 29-32, 1995.

STARKEY, RH.; ORTH, D.N. Radioimmunoassay of human epidermal growth factor. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 45, n. 6, p. 1144-53, 1977.

STUZIN, J.M.; BAKER, T.J.; GORDON, H.L. The relationship of the superficial and deep facial fascias: relevance to rhytidectomy and aging. **Plast Reconstr Surg**, v. 89, p. 444-451, 1992.

SUDEL, K.M.; VENZKE, K.; BREITENBACH, U.; MUNDT, C.; JASPERS, S.; KOOP, U.; SAUERMANN, K.; KNUBMANN-HARTIG, E.; MOLL, I.; GERCKEN, G.; YOUNG, A.R.; STAB, F.; WENCK, H.; GALLINAT, S. Novel aspects of intrinsic and extrinsic aging of human skin: Beneficial effects of soy extract. **Photochemistry and Photobiology**, v. 81, n. 3, p. 581-587, 2005.

SURH, Y.J. Cancer chemoprevention with dietary phytochemicals. **Nat. Rev. Cancer**, v. 3, n. 10, p. 768-780, 2003.

TAKACS, A.P.; VALDRIGHI, V.; ASSENCIO-FERREIRA, V.J. Fonoaudiologia e Estética: unidas a favor da beleza facial. **Revista Cefac**, v. 4, p. 111-16; 2002.

TORIUMI, D.M. Surgical correction of the aging nose. **Facial Plast Surg**, v. 12, n. 2, p. 205-214, 1996.

UHODA, I.; FASKA, N.; ROBERT, C.; CAUWENBERGH, G.; PIERARD, G. E. Split face study on the cutaneous tensile effect of 2-dimethylaminoethanol (deanol) gel. **Skin Res. and Tech.**, v. 8, n. 3, p. 164-167, 2002.

VELASCO, M. V. R. et al. Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, 2004.

WANG, W.; XIE, Y.; HUANG, R.L.; ZHOU, J.; TANJA, H.; ZHAO, P.; CHENG, C.; ZHOU, S.; PU, L.L.; LI, Q. Facial contouring by targeted restoration of facial fat compartment volume: the midface. **Plast Reconstr Surg**, v. 139, n.3, p. 563-572, 2017.

WARD, A.R.; LUCAS-TOUMBOUROU, S. Lowering of sensory, motor, and pain-tolerance thresholds with burst duration using kilohertz-frequency alternating current electric stimulation. **Arch. of phys. Med. and rehab.**, v. 88, n. 8, p. 1036-1041, 2007.

WARD, A.R.; OLIVER, W.G.; BUCCELLA, D. Wrist extensor torque production low-frequency and burst-modulated kilohertz-frequency currents. **Phys Ther.**, v. 86, n. 10, p. 1360-1372, 2006.

WARD, A.R.; SHKURATOVA, N. Russian electrical stimulation: the early experiments. **Phys. Ther.**, v. 82, n. 10, p. 1019-1030, 2002.

WARD, A.R.; TOUMBOUROU, S.L.; MCCARTHY, B. A comparison of the analgesic efficacy of medium-frequency alternating current and TENS. **Phys.**, v.95, p.280-288, 2009.

WOODWARD, J.A. Periorbicular fillers and related anatomy. **Cutis**, v. 98, n. 5, p. 330-335, 2016.

ZOUMALAN, R.A.; LARRABEE, W.F., Jr. Anatomic Considerations in the Aging Face. **Facial Plast Surg Clin N Am**, v. 13, p. 371-380, 2005.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado “Avaliação de um programa de tratamento para rejuvenescimento facial associando dermocosmético, eletroestimulação e mecanotransdução”. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia de um programa de tratamento estético para rejuvenescimento facial. Tendo como finalidade o estímulo do colágeno, melhora da qualidade e textura da pele, melhora da hidratação, melhora do tônus muscular, aumento do volume facial, diminuição de linhas de expressão e diminuição do sulco nasogeniano, também conhecido como “bigode chinês”. **Durante o tratamento fica expressamente proibido qualquer outra intervenção estética.**

Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) se disponibilize a vir na clínica Belemed por uma hora, uma vez por semana, por 6 semana consecutivas. Sendo a primeira semana para avaliação completa, realização de exames da pele, molde da face e registro fotográfico do início do tratamento. As quatro semanas subsequentes para o tratamento propriamente dito. E na sexta semana para a avaliação final, execução dos exames, molde da facee registro fotográfico. O material será utilizado exclusivamente para essa pesquisa, não podendo ser reutilizado em pesquisa posterior. Esta pesquisa servirá como parâmetro para avaliar a eficácia de um programa de tratamento estético para rejuvenescimento facial com a aplicação de dermocosméticos, eletroestimulação e recursos manuais, isolados ou em associação, em indivíduos com envelhecimento moderado. Os **riscos** da sua participação nesta pesquisa são alergia à algum componente da formulação do dermocosmético, aumento da sensibilidade cutânea, desconforto no momento da aplicação da corrente Aussie®, entre outros a serem avaliados pela pesquisadora.

Poderão haver **benefícios** relacionados com a sua participação nesta pesquisa. Dentre eles, melhora da textura e qualidade da pele, melhora do tônus muscular, melhora das linhas de expressão finas, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, aumento de volume facial na região do malar, tendo um impacto no rejuvenescimento global da face.

Não há **prejuízo** relativo à sua participação neste estudo.

A sua participação como voluntário terá a duração de 42 dias (6 semanas) e não terá nenhuma despesa ao participar desse estudo; caso ocorra algum dano em decorrência de sua participação, o participante fará jus à reparação. As informações coletadas serem utilizadas unicamente com fins científicos, sendo garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia e se desejar, será informado sobre os resultados dessa pesquisa.

O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo ou punição.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através do telefone: (16) 988051835 e e-mail: flalmaccari@gmail.com. O senhor (a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Farmacêuticas do Câmpus de Araraquara da UNESP, na Rodovia Araraquara Jaú, Km 01 – s/n, Bairro: Campos Ville, 14800-903 – Araraquara, SP, telefone (16) 3301-4657 e e-mail: sta@fcar.unesp.br.

Eu _____, RG _____, Estado Civil _____, Idade _____ anos, residente na _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Telefone _____, declaro que após ter sido esclarecido(a) pelo(a) pesquisador(a), lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada "_____".

Autorizo a publicação dos meus dados e imagens para a pesquisa mencionada acima.

Araraquara, _____ de _____ de 20_____.

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Voluntário

DECLARAÇÃO

Eu, _____, pesquisador responsável pelo Projeto de Pesquisa “Avaliação de um programa de tratamento para rejuvenescimento facial associando dermocosmético, eletroestimulação e mecanotransdução”, declaro que todas as informações ao sujeito da pesquisa serão fornecidas por mim ou pela minha equipe no momento da obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Assinatura

ANEXOS

Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética em pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TRATAMENTO PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL ASSOCIANDO DERMOCOSMÉTICO, ELETROESTIMULAÇÃO E MECANOTRANSDUÇÃO

Pesquisador: FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09557419.7.0000.5426

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Farmacêuticas do Câmpus de Araraquara da UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.254.257

Apresentação do Projeto:

O presente projeto visa avaliar um tratamento estético, simples, praticamente indolor, de baixo custo que possa melhorar a aparência física facial dos pacientes, proporcionando um rejuvenescimento. Também poderá representar uma alternativa para substituição das técnicas de aplicação de produtos injetáveis para reposição de volume facial e paralisação da musculatura facial. O programa de tratamento proposto, denominado bioestimulação, envolve duas técnicas para fortalecimento muscular (corrente elétrica e massagem facial) e associação de dermocosméticos. Para o desenvolvimento deste estudo serão selecionadas 56 voluntárias do sexo feminino, na faixa etária entre 40 e 50 anos, e que apresentem linhas de expressão na região frontal e glabellar, rugas estáticas periorbitulares, rugas estáticas profundas no sulco nasogeniano e perda de tônus muscular e/ou volume na região do malar. A exclusão do paciente será feita em função de vários parâmetros, tais como doença auto

imune, diabetes, infecção, dentre outros. Os pacientes selecionados serão divididos aleatoriamente em sete grupos de acordo com o tipo de intervenção a ser aplicada, como mostrado abaixo:

Grupo 1: Corrente Aussie + Dermocosmético

Grupo 2: Corrente Aussie + Técnica manual + Dermocosmético

Grupo 3: Técnica manual + Dermocosmético

Grupo 4: Dermocosmético

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1

Bairro: Campus Universitário

CEP: 14.801-902

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: (16)3301-4657

E-mail: sta@fctfar.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.254.257

Grupo 5: Corrente Aussie + Técnica manual

Grupo 6: Corrente Aussie

Grupo 7: Técnica manual

A avaliação facial dos pacientes será feita em relação aos parâmetros de hidratação, sebo, perda de água transepidermal, pH, avaliação fotográfica, obtenção de medidas e ângulos faciais e avaliação de espessura e densidade dérmica para a comparação dos resultados iniciais e finais de cada paciente.

A avaliação dos resultados será realizada com one way Anova, sendo avaliados resultados de cada paciente e um comparativo dos resultados obtidos entre os grupos de intervenção.

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos foram apresentados de forma clara, salientando que o presente estudo pretende avaliar a associação de duas técnicas de tratamento facial (eletroestimulação e mecanotransdução) com a aplicação do dermocosmético (Nano up factor) para potencializar os seus efeitos no rejuvenescimento facial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios da pesquisa foram apresentados adequadamente. Os riscos da participação nesta pesquisa são alergia à algum componente da formulação do dermocosmético, aumento da sensibilidade cutânea, desconforto no momento da aplicação da corrente Aussie®, entre outros a serem avaliados pela pesquisadora. Poderão haver benefícios relacionados com a pesquisa. Dentre eles, melhora da textura e qualidade da pele, melhora do tônus muscular, melhora das linhas de expressão finas, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, aumento de volume facial na região do malar, tendo um impacto no rejuvenescimento global da face.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com significativa relevância científica para a área da Cosmetologia

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os TCLEs encontram-se redigidos de forma de fácil compreensão para os participantes da pesquisa e de acordo com a legislação vigente

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Vice-coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas analisou e aprovou "ad referendum" o projeto de pesquisa em questão. Seguindo o cronograma apresentado pela pesquisadora, o envio do Relatório Final junto aos Termos de Consentimento Livre Esclarecido (originais e assinados em todas as folhas) deverá ser realizado em Outubro de

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1
 Bairro: Campus Universitário CEP: 14.801-902
 UF: SP Município: ARARAQUARA
 Telefone: (16)3301-4657 E-mail: sta@fctar.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.254.257

2019.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1302240.pdf	09/04/2019 10:36:13		Aceito
Outros	carta_oficio_pendencia.docx	09/04/2019 10:35:52	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FLAVIA_DR_Projeto_corrigido.pdf	08/04/2019 18:25:41	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_corrigido.pdf	08/04/2019 18:22:10	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Outros	termo_anuencia.pdf	14/03/2019 17:36:10	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisador.pdf	14/03/2019 17:34:39	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_infraestrutura.pdf	14/03/2019 17:32:56	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	14/03/2019 17:32:30	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Outros	Termo_Compromisso.docx	08/03/2019 20:02:03	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	27/02/2019 21:06:44	FLAVIA LIMA RIBEIRO MACCARI	Aceito

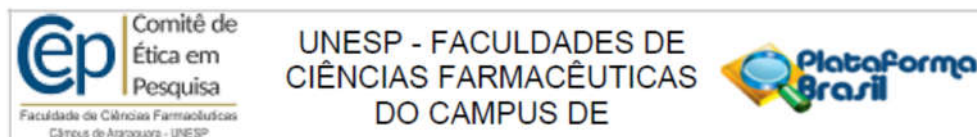
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1
 Bairro: Campus Universitário CEP: 14.801-902
 UF: SP Município: ARARAQUARA
 Telefone: (16)3301-4657 E-mail: sta@fcar.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.254.257

ARARAQUARA, 09 de Abril de 2019

Assinado por:
PAULO INACIO DA COSTA
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1
Bairro: Campus Universitário CEP: 14.801-902
UF: SP Município: ARARAQUARA
Telefone: (16)3301-4657 E-mail: sta@fcfar.unesp.br

Anexo 2- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 1, denominada P1 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P1 G1, houve melhora da textura da pele, aumento tônus muscular, aumento de volume na região do malar, melhora firmeza da pele, diminuição das linhas de expressão da testa e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 3- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 1, denominada P2 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G1: Melhora da textura e luminosidade da pele, aumento tônus muscular, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas da glabella e mento, melhora na olheira (do tipo bolsa), diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 4- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 1, denominada P3 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G1: melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, discreta melhora no sulco nasogeniano, melhora no contorno facial e aumento da firmeza da pele. Impressão que a voluntária estava inchada na face e o procedimento facilitou a drenagem.

Anexo 5- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 1, denominada P4 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G1: Melhora da textura e luminosidade da pele, aumento tônus muscular, aumento do volume na região do malar, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas da glabella, testa e mento, melhora na olheira (do tipo bolsa), diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 6- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 1, denominada P5 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G1: melhora na textura e luminosidade da pele, melhora do tônus muscular, aumento de volume na região do malar e diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 7- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 1, denominada P6 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G1: melhora na textura e luminosidade da pele, diminuição queda na região da sobrancelha, aumento do volume na região do malar, melhora do tônus muscular, diminuição das linhas de expressão da glabella, testa, pálpebra inferior e mento, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Obs.: voluntária teve um AVC que acometeu o lado direito da face, lado com menor volume, após o tratamento conseguimos uma harmonia e aumento do volume do lado direito.

Anexo 8- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 1, denominada P7 G1



LEGENDA:

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Foco no sulco nasogeniano e área dos olhos antes do tratamento
- 2B – Foco no sulco nasogeniano e área dos olhos após o tratamento
- 3A – Posição lateral esquerda após o tratamento
- 3B – Posição lateral direita após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P7 G1: melhora da textura e luminosidade da pele, diminuição da tensão muscular na testa, diminuição das linhas periorbitares, melhora do tônus na área dos olhos e consequente abertura dos olhos, melhora do tônus muscular e firmeza da pele na região do malar, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Obs.: Somente a primeira e segunda fotos são comparativas de início e fim de tratamento, as demais são fotos do final do tratamento somente para demonstração, pois as fotos iniciais nas outras posições não foram tiradas.

Anexo 9- Fotografia da voluntária 8 do Grupo 1, denominada P8 G1**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P8 G1: sem alteração de textura evidente pela dificuldade de visualização devido à acne, melhora da luminosidade, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, mais evidente do lado esquerdo no ponto 1 (mais próximo da aba do nariz) e do lado direito nos dois pontos, diminuição da olheira (tipo bolsa).

Anexo 10- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 2, denominada P1 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P1 G2, houve melhora da textura da pele, aumento tônus muscular, aumento de volume na região do malar, melhora firmeza da pele, diminuição da olheira (tipo bolsa), diminuição das linhas de expressão da glabella e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano e mentoniano.

Anexo 11- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 2, denominada P2 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G2: Melhora da textura e luminosidade da pele, aumento tônus muscular, aumento de volume na região do malar, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas da testa, glabella e mento, melhora na olheira (do tipo bolsa), diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 12- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 2, denominada P3 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G2: Melhora da textura e luminosidade da pele, aumento tônus muscular, aumento do volume expressivo na face, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas periorbitares, testa e mento, diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 13- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 2, denominada P4 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G2: melhora na textura e luminosidade da pele, melhora do tônus muscular, aumento de volume na região do malar, diminuição da olheira (tipo bolsa), diminuição das linhas de expressão da glabella e mento e diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 14- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 2, denominada P5 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G2: melhora na textura da pele, aumento do volume na região do malar, melhora do tônus muscular, diminuição das linhas de expressão da glabella, testa e mento, diminuição olheira (tipo bolsa) e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 15- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 2, denominada P6 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G2: melhora da textura e luminosidade da pele, diminuição das linhas testa, glabella, pálpebra inferior e mento, diminuição da olheira (tipo bolsa), aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, melhora do tônus muscular, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 16- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 2, denominada P7 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P7 G2: melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição olheira (tipo bolsa), diminuição das linhas de expressão testa e glabella, diminuição inchaço facial, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 17- Fotografia da voluntária 8 do Grupo 2, denominada P8 G2**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P8 G2: melhora da textura, coloração e luminosidade da pele, diminuição das linhas testa, glabella e mento, diminuição olheira (tipo bolsa e coloração), aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, melhora do tônus muscular, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, diminuição da bolsa de gordura lateral (Jowl) do contorno mandibular.

Anexo 18- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 3, denominada P1 G3**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P1 G3, houve melhora da textura e luminosidade da pele, diminuição das linhas de expressão da testa e leve melhora da linha mentoniana, melhora firmeza da pele e conseqüente diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 19- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 3, denominada P2 G3**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G3: Melhora da textura e luminosidade da pele, aumento de volume na região do malar, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas da testa e glabella, discreta diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 20- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 3, denominada P3 G3**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G3: melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, aumento de volume na região do malar, melhora nas linhas de expressão da testa, glabella e mento, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano e aumento da firmeza da pele.

Anexo 21- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 3, denominada P4 G3**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G3: Melhora da textura cor e luminosidade da pele, aumento do volume na região do malar, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas testa, glabella e mento, diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 22- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 3, denominada P5 G3**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G3: melhora na textura, cor e luminosidade da pele, aumento de volume na região do malar, melhora da firmeza da pele, diminuição das linhas de expressão do mento e diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 23- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 3, denominada P6 G3**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G3: melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, glabella, periorbicular e mento, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição olheira (tipo bolsa e coloração), diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, diminuição da bolsa de gordura lateral (Jowl) do contorno mandibular.

Anexo 24- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 3, denominada P7 G3



LEGENDA:

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P7 G3: melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, glabella, periorbicular e mento, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição olheira (tipo bolsa e coloração), diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, diminuição da bolsa de gordura lateral (Jowl) do contorno mandibular.

Anexo 25- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 4, denominada P1 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P1 G4, melhora da textura e luminosidade da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, glabella, periorbicular, mentoniana e pálpebra inferior, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 26- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 4, denominada P2 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G4: melhora da textura e luminosidade da pele, discreta diminuição visual da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 27- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 4, denominada P3 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Foco área dos olhos antes do tratamento
- 3B – Foco área dos olhos após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G4: melhora da textura da pele, aumento de volume na região do malar, melhora nas linhas de expressão da testa, glabella, pálpebra inferior e mento, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano e aumento da firmeza da pele.

Anexo 28- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 4, denominada P4 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G4: Melhora da textura cor e luminosidade da pele, aumento do volume na região do malar, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas testa, glabella e mento, diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 29- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 4, denominada P5 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G4: melhora na textura, cor e luminosidade da pele, aumento de volume na região do malar, melhora na firmeza da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, glabella e mento e diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 30- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 4, denominada P6 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G4: melhora na textura da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 31- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 4, denominada P7 G4



LEGENDA:

1A- Posição frontal antes do tratamento

1B – Posição frontal após o tratamento

2A – Foco no sulco nasogeniano e área dos olhos antes do tratamento

2B – Foco no sulco nasogeniano e área dos olhos após o tratamento

3A – Posição lateral esquerda após o tratamento

3B – Posição lateral direita após o tratamento

4A – Posição oblíqua esquerda após o tratamento

4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P7 G4: Melhora na textura e luminosidade da pele, aumento de volume facial, diminuição das linhas de expressão da área dos olhos, discreta diminuição na profundidade do sulco nasogeniano.

Obs.: Infelizmente, essa foi mais uma voluntária que foi avaliada em um dia posterior as demais, e ficou somente com a foto inicial de frente. As demais aqui apresentadas são as fotos após o tratamento de todos os ângulos para arquivo e não para comparação.

Anexo 32- Fotografia da voluntária 8 do Grupo 4, denominada P8 G4**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P8 G4: melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, discreta melhora no sulco nasogeniano e aumento da firmeza da pele.

Anexo 33- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 5, denominada P1 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P1 G5: melhora da textura e luminosidade da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, olheira suavizada, aumento de volume na região do malar, aumento da firmeza da pele, melhora do tônus muscular e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 34- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 5, denominada P2 G5



LEGENDA:

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G5: melhora da textura, cor e luminosidade da pele, melhora nas linhas de expressão da testa, discreta diminuição da profundidade do sulco nasogeniano e aumento da firmeza da pele.

Obs.: Nesta voluntária ao melhorar a textura e coloração da pele da face, a região ao redor dos olhos destacou-se e ficou com aspecto mais escurecido. A olheira desta voluntária é de melanina, por isso deu este destaque. Foi recomendado um peeling de área dos olhos para esta voluntária após o último dia de tratamento.

Anexo 35- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 5, denominada P3 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G5: Melhora da textura cor e luminosidade da pele, melhora da olheira (coloração), aumento do volume na região do malar, aumento do tônus muscular, melhora na firmeza da pele, diminuição das rugas testa, glabella e mento, diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 36- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 5, denominada P4 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G5: melhora na textura, cor e luminosidade da pele, aumento de volume na região do malar, diminuição expressiva das linhas de expressão da testa, glabella, periorbicular e mento, melhora na firmeza da pele, melhora do tônus muscular e diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 37- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 5, denominada P5 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G5: melhora na textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição das linhas de expressão da testa, glabella e mento, melhora da olheira (tipo bolsa e coloração), aumento do volume na região do malar, aumento do tônus muscular, melhora da firmeza da pele e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 38- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 5, denominada P6 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G5: Melhora na textura, luminosidade e coloração da pele, aumento de volume na região do malar, aumento da firmeza da pele, aumento do tônus muscular, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 39- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 5, denominada P7 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P7 G5, melhora da textura da pele, diminuição das linhas de expressão da testa e mento, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição olheira (tipo bolsa), melhora do tônus muscular, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano, diminuição da bolsa de gordura lateral (Jowl) do contorno mandibular.

Anexo 40- Fotografia da voluntária 8 do Grupo 5, denominada P8 G5**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P8 G5: Melhora na textura da pele, melhora na olheira (coloração) e discreta diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 41- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 6, denominada P1 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P1 G6, melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição olheira (tipo bolsa e coloração), melhora do tônus muscular e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 42- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 6, denominada P2 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G6: melhora da textura, coloração e luminosidade da pele, aumento de volume na região do malar, aumento da firmeza da pele, melhora do tônus muscular e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 43- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 6, denominada P3 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G6: melhora da textura e luminosidade da pele, aumento de volume na região do malar, melhora do tônus muscular, discreta diminuição da profundidade do sulco nasogeniano e aumento da firmeza da pele.

Anexo 44- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 6, denominada P4 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G6: Melhora da textura, cor e luminosidade da pele, aumento do volume na região do malar, aumento do tônus muscular, melhora na firmeza da pele, diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 45- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 6, denominada P5 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G6: melhora na textura e coloração da pele, aumento de volume na região do malar, diminuição da olheira (tipo bolsa), melhora na firmeza da pele, melhora do tônus muscular e diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 46- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 6, denominada P6 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G6: melhora na textura, luminosidade e coloração da pele, melhora da olheira (tipo bolsa e coloração), aumento do volume na região do malar, aumento do tônus muscular, melhora da firmeza da pele e discreta diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 47- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 6, denominada P7 G6**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P7 G6: Melhora na textura e coloração da pele, diminuição da olheira (tipo bolsa), aumento de volume na região do malar, aumento da firmeza da pele, aumento do tônus muscular, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 48- Fotografia da voluntária 1 do Grupo 7, denominada P1 G7



LEGENDA:

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual da P1 G7, melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição das linhas de expressão da glabella e mento, aumento do volume e firmeza da pele na região do malar, diminuição olheira (tipo bolsa e coloração) e diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Obs.: Esta voluntária foi a que obteve o melhor resultado para a ruga mentoniana.

Anexo 49- Fotografia da voluntária 2 do Grupo 7, denominada P2 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P2 G7: melhora da coloração e luminosidade da pele, piorou a coloração da olheira, não perceptível pela foto qualquer alteração do sulco nasogeniano.

Obs.: A impressão pela análise fotográfica é que a paciente emagreceu durante o tratamento, interferindo no seu resultado final.

Anexo 50- Fotografia da voluntária 3 do Grupo 7, denominada P3 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P3 G7: melhora da textura da pele, aumento de volume na região do malar, diminuição das linhas de expressão da glabella, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 51- Fotografia da voluntária 4 do Grupo 7, denominada P4 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P4 G7: Melhora da textura, cor e luminosidade da pele, aumento do volume na região do malar, diminuição da ruga mentoniana, melhora da olheira (coloração), melhora na firmeza da pele, diminuição do sulco nasogeniano.

Anexo 52- Fotografia da voluntária 5 do Grupo 7, denominada P5 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P5 G7: melhora na textura e coloração da pele, diminuição da olheira (tipo bolsa), discreta diminuição da ruga mentoniana, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 53- Fotografia da voluntária 6 do Grupo 7, denominada P6 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P6 G7: melhora na textura, luminosidade e coloração da pele, melhora da olheira (coloração), discreto aumento do volume na região do malar, melhora do contorno facial e discreta diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 54- Fotografia da voluntária 7 do Grupo 7, denominada P7 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P7 G7: Melhora na textura e coloração da pele, aumento de volume na região do malar, aumento da firmeza da pele, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.

Anexo 55- Fotografia da voluntária 8 do Grupo 7, denominada P8 G7**LEGENDA:**

- 1A- Posição frontal antes do tratamento
- 1B – Posição frontal após o tratamento
- 2A – Posição lateral esquerda antes do tratamento
- 2B – Posição lateral após o tratamento
- 3A – Posição oblíqua esquerda antes do tratamento
- 3B – Posição oblíqua esquerda após o tratamento
- 4A – Posição oblíqua direita antes do tratamento
- 4B – Posição oblíqua direita após o tratamento

Avaliação visual P8 G7: Melhora da textura, luminosidade e coloração da pele, diminuição da olheira (tipo bolsa e coloração), aumento de volume na região do malar, diminuição da profundidade do sulco nasogeniano.