



CENTRO UNIVERSITARIO VALE DO SALGADO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

BÉVILA TAINAN RODRIGUES CÂNDIDO

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PROCESSO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão integrativa

ICÓ-CEARÁ

2024

BÉVILA TAINAN RODRIGUES CÂNDIDO

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PROCESSO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão integrativa

Mamografia submetida à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TTCII) do Curso de Bacharelado em fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS), a ser apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Esp. Wanderleia Sannya David Alencar

ICÓ-CE

2024

BÉVILA TAINAN RODRIGUES CÂNDIDO

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PROCESSO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão integrativa

Mamografia submetida à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) a ser apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

APROVADO EM 26/06/2024

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Esp. Wanderleia Sanny David Alencar

Centro Universitário Vale do Salgado

Orientadora

Prof. Me. Carolina Gonçalves Pinheiro

Centro Universitário Vale do Salgado

1 Examinadora

Prof. Me. Núbia de Fátima Costa Oliveira

Centro Universitário Vale do Salgado

2 Examinadora

Dedico esse trabalho aos meus pais Marilene Rodrigues e Orlandin Cândido, que são minha fonte de inspiração, suas palavras de incentivo e sacrifício não passaram despercebido, dedico também a minha falecida avó Francisca Irene, por ter sido um exemplo de mulher acolhedora e incentivadora. Vocês foram mais que essências na realização desse sonho, que hoje se torna nosso.

Seja forte e corajoso. Não se apavore, nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.

M Josué 1:9

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu força de vontade e coragem para superar todas as dificuldades e me ajudou a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo dessa jornada, inúmeras vezes pensei em desistir, mas Deus não permitiu e está tornando meu grande sonho em realidade.

Agradeço a minha família, em especial aos meus pais Marilene Rodrigues e Orlandin Cândido por terem batalhado muito para realizar esse meu sonho, o sacrifício de vocês foi fundamental para que eu pudesse alcançar este marco em minha vida, agradeço por serem minha fonte de inspiração e por estarem sempre ao meu lado, saibam que essa conquista hoje se torna nossa. Quero agradecer minha irmã Bruna Thais e meu irmão Felipe Emanuel, agradeço a minha prima Thatyla Meirelly, minha tia Tatiana Cândido e meu tio Mauricio Araújo, agradeço também a minha tia Valrilene Rodrigues, agradeço muito a minha falecida vó Francisca Irene, que infelizmente não está mais aqui na terra para ver a realização desse sonho, mas tenho certeza que lá do céu ela está muito orgulhosa de sua neta, meu avô Valdeir Rodrigues e aos meus avós paternos Maria Alencar e Osair Cândido, serei eternamente grata a essas pessoas essenciais para minha vida por fazerem parte desse sonho.

Quero agradecer também de forma especial ao meu namorado, Rômulo Fernandes, por todo apoio, paciência, companheirismo e por toda dedicação que mesmo eu enlouquecendo e estressada com o TCC permaneceu ao meu lado me ajudando, obrigada por tudo e por tanto.

Agradeço a minha orientadora Maravilhosa Wanderleia Sanny por ter feito parte da construção desse trabalho, por toda paciência, suporte, orientação, dedicação e por ter aceitado ser minha orientadora.

Agradeço ao meu grupinho da faculdade (Lameninas) que Deus colocou em minha vida, elas foram essenciais nessa jornada, Alyne Márya, Vitória Pinheiro, Maria Amanda, Ana Shirlei e Beatriz Albuquerque, meninas que nossa amizade seja para vida, gratidão por todos os momentos e pelo apoio.

Agradecer especialmente a minha amiga Talita Silva por ter dividido comigo esse processo do TCC II, onde quase ficamos loucas, mas hoje posso dizer que vencemos.

Também quero deixar minha eterna gratidão a minha banca Carolina Pinheiro e Núbia de Fátima, por serem pessoas maravilhosas sempre dispostas ajudar sem medir esforços, vocês foram essências na construção desse TCC, como também na construção da minha vida acadêmica, profissional e pessoal, obrigada por tudo.

CÂNDIDO, B. T. R ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PROCESSO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão integrativa. Icó-CE. Centro Universitário Vale do Salgado, 2024.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O envelhecimento é uma ação onde ocorre diminuições orgânicas e funcionais, não seguido de uma doença, pois ocorre de forma inevitável com o passar dos anos, é um processo multifatorial, dinâmico, progressivo e onipresente, no entanto é modulável, esse desenvolvimento é composto por fatores intrínsecos e extrínsecos, o fator extrínseco ou fotoenvelhecimento se caracteriza por danos gerados pelo contato diretamente o meio ambiente e as modificações cutâneas decorrentes da exposição excessiva ao sol sem proteção solar adequada, enquanto que o fator intrínseco, conhecido também como envelhecimento cutâneo cronológico, é caracterizado pelas modificações que ocorrem na pele, como resultado do avançar do tempo. **OBJETIVO:** Evidenciar a atuação fisioterapêutica no processo do envelhecimento facial. **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, com abordagem qualitativa, desenvolvida no período de março a junho de 2024. Nas bases de dados eletrônicas: (PUBMED), (MEDLINE) e (LILACS). Utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “Skin aging OR Aging AND Esthetics”. Os critérios de inclusão: artigos disponíveis em português e inglês, textos completos e gratuitos e publicados entre 2015 e 2024. Já os critérios de exclusão foram: estudos que não enfatizem o uso de tratamento, estudos com temáticas que não abordassem sobre envelhecimento facial, e artigos do tipo revisão sistemática. **RESULTADOS:** Foram encontrados 4 artigos nas bases de dados PUBMED, MEDLINE e LILACS, no qual as técnicas avaliadas foram radiofrequência fracionada, dermocosmético à base de ácido hialurônico, vitamina C e um cosmético contendo fatores de crescimento e o laser de Alexandria de picosegundo 755 nm. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** concluiu-se nos 4 estudos analisados que houveram resultados positivos nos tratamentos fisioterapêuticos incluindo diminuição do processo do envelhecimento facial, com melhoras significativas das rugas, textura da pele, volume e flacidez.

Palavras-chave: “Fisioterapia dermatofuncional”, “Tratamento estético”, “Sinais do envelhecimento”.

CÂNDIDO, B. T. R PHYSIOTHERAPEUTIC PERFORMANCE IN THE FACIAL AGING PROCESS: an integrative review. Icó-CE. Vale do Salgado University Center, 2024.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aging is an action where organic and functional decreases occur, not followed by a disease, as it occurs inevitably over the years, it is a multifactorial, dynamic, progressive and omnipresent process, however it is modular, this development is composed of intrinsic and extrinsic factors, the extrinsic factor or photoaging is characterized by damage caused by direct contact with the environment and skin changes resulting from excessive exposure to the sun without adequate sun protection, while the intrinsic factor, also known as chronological skin aging, is characterized by the changes that occur in the skin, as a result of the advancement of time. **OBJECTIVE:** To highlight the role of physiotherapeutics in the process of facial aging. **METHODS:** This is an integrative literature review, with a qualitative approach, developed from March to June 2024. In electronic databases: (PUBMED), (MEDLINE) and (LILACS). Using the Health Science Descriptors (DeCS): “Skin aging OR Aging AND Esthetics”. The inclusion criteria: articles available in Portuguese and English, full and free texts and published between 2015 and 2024. The exclusion criteria were: studies that do not emphasize the use of treatment, studies with themes that do not address facial aging, and systematic review articles. **RESULTS:** 4 articles were found in the PUBMED, MEDLINE and LILACS databases, in which the techniques evaluated were fractional radiofrequency, dermocosmetic based on hyaluronic acid, vitamin C and a cosmetic containing growth factors and the 755 nm Picosecond Alexandria laser. **FINAL CONSIDERATIONS:** it was concluded in the 4 studies analyzed that there were positive results in physiotherapeutic treatments, including a reduction in the facial aging process, with significant improvements in wrinkles, skin texture, volume and sagging.

KEYWORDS: Dermatofunctional physiotherapy”, “Aesthetic treatment”, “Signs of aging”.

LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS

ATP	Adenosina Trifosfato
CO₂	Dióxido de Carbono
CO₂F	Dióxido de Carbono Fracionado
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
HZ	Unidade Internacional de Medida Para Frequência
Ma	Microampere
MHz	Unidade de Frequência, Equivalente a um Milhão de Hertz
LS	Lentigos Solares

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Critérios de Inclusão e Exclusão dos Estudos Relacionados a Revisão.	28
Tabela 2: Ano dos Artigos Encontrados.	31
Tabela 3: Dados do Perfil Sociodemográfico.....	31
Tabela 4: Sinais do Envelhecimento.....	33
Tabela 5: Métodos de Avaliação.	33
Tabela 6: Tipo de Tratamento e Total de Sessões.....	35
Tabela 7: Parâmetros e Resultados Obtidos.	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação Esquemática da Estrutura da Pele.....	16
Figura 2: Classificação de Glogau.....	22
Figura 3: Fluxograma do Processo de Seleção de Dados.	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE	16
3.2 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO	17
3.2.1 Fatores intrínsecos	18
3.2.2 Fatores extrínsecos	18
3.3 SINAIS DO ENVELHECIMENTO	19
3.3.1 Flacidez	19
3.3.2 Ptose	19
3.3.3 Lentigos	20
3.4 TIPOS DE RUGAS	20
3.4.1 Escala de Glogau	21
3.5 TRATAMENTOS ESTÉTICOS	22
3.5.1 Laser de CO2	22
3.5.2 Microcorrente	23
3.5.3 Jato de plasma	23
3.5.4 Radiofrequência	24
3.5.5 Eletrolifting	24
3.5.6 Peelings	25
4 METODOLOGIA	27
4.1 TIPO DE ESTUDO	27
4.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ARTIGOS	27
4.3 CRITERIOS DE ELEGIBILIDADE.....	27
4.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS EXTRAÇÃO DE DADOS	28
4.5 AVALIAÇÃO DE DADOS	29
4.6 ANÁLISE DOS DADOS	30
4.7 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

Diante do aumento da expectativa de vida, passa-se também a crescer bastante a busca por procedimentos de delongamento dos danos provocados pelo envelhecimento. A beleza atualmente é procurada pela maioria das pessoas, apesar disso com o avanço da idade a pele sofre alterações que mudam seu aspecto progressivamente, representando assim o envelhecimento cutâneo (Borges; Scorza, 2016).

O envelhecimento cutâneo é um processo complexo que envolve uma variedade de mudanças na estrutura facial, afetando gradualmente a capacidade do corpo de manter a homeostase. Essas mudanças são influenciadas por fatores tanto internos quanto externos, resultando em alterações visíveis ao longo do tempo (Pereira *et al.*, 2019).

O envelhecimento é uma ação onde ocorre diminuições orgânicas e funcionais, não seguido de uma doença, pois ocorre de forma inevitável com o passar dos anos, é um processo multifatorial, dinâmico, progressivo e onipresente, no entanto é modulável, esse desenvolvimento é composto por fatores intrínsecos e extrínsecos, o fator extrínseco ou fotoenvelhecimento se caracteriza por danos gerados pelo contato diretamente o meio ambiente e as modificações cutâneas decorrentes da exposição excessiva ao sol sem proteção solar adequada, enquanto que o fator intrínseco, conhecido também como envelhecimento cutâneo cronológico, é caracterizado pelas modificações que ocorrem na pele, como resultado do avançar do tempo (Pereira *et al.*, 2021).

A primeira camada da pele (epiderme) é a camada mais externa, sendo formada por tecido epitelial, os efeitos do processo do tempo influenciam na atividade celular e das estruturas anatômicas, resultando em flacidez, rugas, ptose, ressecamento, estresse, mímicas faciais realizadas diariamente, hábitos alimentares e exposição a raios ultravioleta (De Oliveira; Pacheco; Cardoso, 2023).

A fisioterapia dermatofuncional conta com técnicas destinadas a corrigir alterações e relevo cutâneo da face, através de procedimentos clínicos como os invasivos e os não invasivos com produtos químicos, tópicos e injetáveis, a estética começa atuando desde recursos manuais como massagens e cosméticos, agindo desde a preparação da pele para receber o tratamento, até a prevenção do envelhecimento da mesma. A fisioterapia dermatofuncional dispõe de técnicas como galvanopuntura, iontoforese, microcorrentes, correntes excitomotoras, laser e ginástica facial, correlacionada aos cosméticos funcionais (Carreiro *et al.*, 2011).

Diante deste contexto surgiu a seguinte pergunta norteadora para o estudo: Quais são os tratamentos estéticos disponíveis e sua eficácia para favorecer o processo de rejuvenescimento facial.

A busca por procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos vem crescendo cada vez mais, como mostra na pesquisa realizada pela Sociedade Internacional de Cirurgias Plásticas Estética de 2020, onde teve um aumento de 5,7% nos procedimentos estéticos não cirúrgicos em semelhança com o ano de 2019.8, também teve um aumento nos procedimentos minimamente invasivos para rejuvenescimento facial de 13,9% em comparação com o ano de 2019.8 (Urdilales-Gálvez; Braz; Cavalline, 2023).

Este trabalho justifica-se pela grande busca da população por procedimentos estéticos que possam retardar ou atenuar as linhas de expressão e o processo de envelhecimento facial. Diante disto se faz necessário a busca por evidências científicas voltadas para as diversas técnicas de tratamentos estéticos e seus efeitos para o processo de rejuvenescimento.

Esta pesquisa possui grande relevância no âmbito acadêmico e científico, pois se faz necessário um maior aprofundamento há respeito de tratamentos e técnicas que possuem maior eficácia no processo de rejuvenescimento facial, levando aos diversos profissionais que atuam na área da estética, um maior conhecimento a respeito destas.

Os tratamentos estéticos com embasamento científico oferecem benefícios como resultados mais eficazes e seguros, além de garantir que os procedimentos sejam realizados de forma ética e com base em evidências. Isso contribui para a melhoria da autoestima e qualidade de vida dos pacientes, promovendo bem-estar psicológico e social. Além disso, impulsiona avanços na área da estética, aumentando a confiança do público nos procedimentos e profissionais envolvidos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a atuação fisioterapêutica no processo do envelhecimento facial.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Traçar um perfil sociodemográfico dos indivíduos de cada estudo;
- Identificar os sinais de envelhecimento tratados nos estudos;
- Verificar os parâmetros utilizados e forma de aplicação de cada técnica encontrada;
- Descrever os métodos avaliativos utilizados nos estudos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

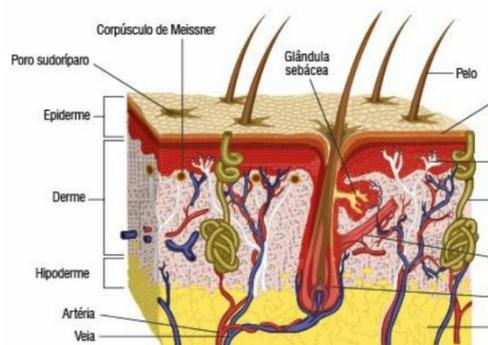
3.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE

A pele é dividida em três sistemas, tendo como a primeira camada a epiderme, onde se caracteriza por ser a parte mais superficial da pele, formada por epitélio pavimentoso estratificado queratinizado, sendo constituído por cinco camadas, assim sendo, camada basal, camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida e camada córnea. Sendo constituída por um tecido epitelial composto de melanina fator responsável pela coloração da pele (Santos, 2021).

A derme é a camada mediana, de tecido conjuntivo, constituída por fibroblastos e células de defesa, é uma camada vascularizada, manifestam-se tecido fibroso e elastina, é fragmentada em duas zonas, sendo papilar reticular, a qual tem a função de realizar o aporte de oxigênio e nutrientes, também é uma camada responsável por identificar os estímulos sensoriais (Barcaui, *et al.*, 2015).

A hipoderme se torna a camada mais profunda, sendo constituída por lóbulos de adipócitos, o que a deixa reconhecida também por panículo adiposo, a mesma dá a pele proteção mecânica, termogênese, reserva energética, função endócrina, e junção e proteção dos órgãos, é composta por vasos linfáticos, tecido conjuntivo e nervos. É conhecida como tecido subcutâneo gorduroso, que se divide em duas camadas, um superficial entre a pele e fáscia superficial, se tornando assim de fácil eliminação, a outra parte fica localizada entre fáscia superficial e a aponeurose muscular, caracterizada por ser uma gordura de difícil mobilização, encontrada nas regiões de joelhos, coxas, braços e região pélvica (Santos, 2021).

Figura 1: Representação Esquemática da Estrutura da Pele



Fonte: Fábio dos Santos Borges. 2016, p. 12 terapêutica em estética conceitos e técnicas.

3.2 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O envelhecimento no Brasil cresceu consideravelmente deslocando-se de 3 para 20 milhões em 48 anos (1960-2008) transportando um aumento de 70% da população. O envelhecimento compõe um problema mundial comove países subdesenvolvidos e não desenvolvidos, o crescimento desse número se dá pelo crescimento na perspectiva de vida da população no país, por meio dos avanços tecnológicos na área da saúde na década de 60, presentemente a perspectiva de vida dessa população no Brasil é de 67 anos e no ano de 2025 considera-se que seja de 74 anos, considerando uma melhora na saúde e no bem-estar na velhice. (Santos, *et al.*, 2019).

No desenvolvimento do envelhecimento cutâneo, ocorre declínio funcional intrínseco e extrínsecos, esse processo pode ser potencializado através de um mecanismo biológico complexo, que alcança as camadas da pele, principalmente o tecido conectivo da derme, também ocorre alterações nos componentes da matriz extracelular a qual tem a função de sustentar a derme, a viscosidade do tecido cutâneo é afetada pela perda de elastina, colágeno, ácido hialurônico, com essas reduções vão acontecer o surgimento a acentuações de rugas (Schalka, *et al.*, 2017)

As rugas, hiperpigmentações, pele seca, redução da luminosidade e ptose tissular são os principais fatores do envelhecimento, esses processos se dão principalmente pelo fator fisiológico do declínio da função do tecido conjuntivo, em que o colágeno vai se tornando mais rígido, com uma perda na porcentagem anualmente e uma redução de ancoragem de fibrilas, as fibras de colagem vão perder forças por conta da diminuição da elasticidade, vai ocorrer também uma redução das glicosaminoglicanos juntamente a uma diminuição de água, o que gera diminuição na adesão, migração, diferenciação celular e desenvolvimento (Souza, *et al.*, 2007).

Os radicais livres atuam no processo do envelhecimento intrínseco, se caracterizando por serem átomos e moléculas com elétrons diferentes, onde em sua estrutura química falta um elétron, assim sendo os radicais livres atacam outras moléculas com a intenção de pegar elétrons, ficando assim estáveis, essas moléculas que foram atacadas se tornam radicais livres e assim irão tentar o mesmo com outras moléculas, causando uma reação em cadeia, chamada de estresse oxidativo, o qual gera vários danos ao organismo, esse mecanismo pode originar-se como reação de defesa do próprio organismo caracterizado como endógeno, destacando-se processos inflamatórios e cicatrização, como também por fatores externos denominado de exógenos, onde se destacam, poluição, tabagismo, estresse, radiação solar, dieta hipercalórica, etilismo, presença de bactérias ou vírus entre outros, sendo assim vai acarretar diretamente nas alterações biológicas das proteínas como colágeno e proteoglicanos, causando assim aumento da flacidez da pele (Borges; Scorza, 2016).

3.2.1 Fatores intrínsecos

O processo do envelhecimento intrínseco conhecido também como envelhecimento cutâneo cronológico, acontece pelas alterações na pele, sendo assim por consequência do passar do tempo, ou seja, fisiológico e inevitável, a pele se torna mais frágil, por resultado da diminuição das funções naturais da pele, esse processo causa uma degeneração celular/funcional e o declínio natural das funções evidencia as alterações físicas, como diminuição do adelgaçamento da pele, presença de equimoses, pele seca e diminuição do turgor, gerando efeitos na diminuição da sustentação, elasticidade da pele, do tônus muscular facial, atrofia e deslocamento de gordura, reabsorção e remodelamento das estruturas ósseas e ptose tecidual (Pereira, *et al.*, 2021).

O envelhecimento intrínseco é uma ação inevitável, que se desenvolve geneticamente em todo ser humano, incluindo até mesmo aqueles que se protegem adequadamente contra os radicais livres, mas o mesmo pode se acentuar mais com a proliferação dos fatores extrínsecos (Alves; Esteves; Trelles, 2013).

As alterações anatomofisiológicas do envelhecimento cutâneo, podem ser definidas como: redução da hidratação, palidez, menor elasticidade e extensibilidade cutânea, inconsistência e branqueamento dos pelos, rugas, diminuição do tônus muscular, dobra gravitacionais (ptose), disposição irregular do panículo adiposo da face, declínio da renovação de queratinócitos, da termorregulação, da atividade imunológica e menos resistência da pele a agressões físicas externas, outro aspecto que começa a declinar com o envelhecimento cronológico é a síntese de vitamina D, fazendo com que a epiderme fique com redução de proteção contra agentes externos e, principalmente contra raios ultravioletas (Borges; Scorza, 2016).

3.2.2 Fatores extrínsecos

O envelhecimento extrínseco é o resultado da exposição diariamente aos radicais livres inúmeras fontes, destacando-se a radiação ultravioleta, fumaça de cigarro e a poluição. Esses fatores geram uma danificação nos lipídeos, proteínas e no DNA, fazendo com que as células fiquem limitadas e com o funcionamento alterado (Alves, *et al.*, 2013).

As camadas da pele são diariamente expostas a radiação ultravioleta, radiações ionizantes, ozônio e poluições ambientais, que levam ao aumento do estresse oxidativo, trazendo um processo degenerativo mais precoce. O envelhecimento extrínseco ocorre principalmente por exposição contínua e excessiva a luz solar sem proteção adequada, caracterizando assim como fotoenvelhecimento (Borges; Scorza, 2016).

Os fatores extrínsecos que são caracterizados da ação ultravioleta, que influencia diretamente no processo do envelhecimento facial, inclui o tabagismo e o álcool, que geram vasoconstricção da pele, causando assim uma diminuição na produção de fibroblastos, e um aumento dos radicais livre, que são responsáveis por gerar danos as células normais, desse modo acelerando o processo do envelhecimento (Ferraz, *et al.*, 2021).

A exposição diariamente da pele a radiação solar, pela ação cumulativa, é encontrada manchas hiperpigmentadas pela ação irregular dos melanócitos e efélides, o sol prejudica as fibras elásticas e colágenas, deixando a pele flácida, desvitalizada o que gera uma alteração na permeabilidade da membrana celular, fazendo com que a absorção de água e nutrientes fiquem prejudicada, assim a pele fica ressecada, amarela e com a resposta imunológica afetada. Portanto fica claro que a utilização diariamente de filtros solares é de extrema importância, pois previne e reduz os riscos nocivos da radiação solar na pele (Borges; Scorza, 2016).

3.3 SINAIS DO ENVELHECIMENTO

3.3.1 Flacidez

Dentre os fatores que causam o envelhecimento da pele a flacidez facial é um fator primordial, ocorre por uma diminuição da produção de colágeno e ácido hialurônico, sendo um processo natural e comum com o passar do tempo, mas que pode ser retardado com algumas mudanças nos hábitos diários (Silva, *et al.*, 2015).

Com o passar do tempo o processo do envelhecimento, vai causando várias alterações na proteína de colágeno, componente fundamental do tecido conjuntivo, tornando-se mais rígida, e a elastina que também faz parte do tecido conjuntivo, começa a perder sua elasticidade natural, por meio da perda do número de fibras elásticas e de outros aspectos do tecido conjuntivo. O decaimento das funções do tecido conjuntivo faz com que as camadas de gordura sobre a pele não consigam manter-se uniformes e a degeneração das fibras elásticas, aliada à menor velocidade de troca de oxigenação dos tecidos, provoca desidratação da pele, resultando em flacidez facial (Estrela, *et al.*, 2024).

3.3.2 Ptose

Inicialmente, quando jovem, a face tende a ter um formato triangular com a base voltada para cima, caracterizado por maçãs do rosto altas e uma mandíbula bem definida. No entanto, com o passar do tempo, ocorrem mudanças como a ptose dos compartimentos adiposos do terço inferior da face, reabsorção óssea resultando em maçãs do rosto mais planas, e uma indefinição dos contornos mandibulares. Essas alterações fazem com que o formato da face se inverta, com

a base do triângulo voltada para baixo. Essas transformações são parte natural do processo de envelhecimento (Piaia, *et al.*, 2021).

A ptose facial é uma condição em que há queda ou flacidez dos músculos faciais, levando a uma aparência caída ou desalinhada do rosto. Pode ser causada por vários fatores, incluindo envelhecimento, lesões nervosas, condições médicas subjacentes ou até mesmo certos medicamentos. A gravidade da ptose facial pode variar de leve a grave (Coimbra; Uribe; De Oliveira, 2014).

3.3.3 Lentigos

À medida que envelhecemos, a capacidade da pele de se reparar diminui, levando ao surgimento de várias mudanças na aparência. Uma dessas mudanças são as melanoses do tipo lentigo solar (LS), que são manchas pigmentadas que aparecem na superfície da pele, conhecida como epiderme. Os LS são manchas escuras que surgem devido à exposição prolongada à radiação ultravioleta (UV) do sol. Essas manchas têm uma coloração que varia de castanho a marrom e são resultado da exposição crônica da pele aos raios UV, comumente encontrados na luz solar. Além disso, a exposição a poluentes ambientais também pode contribuir para o desenvolvimento dessas lesões (Bernardes, *et al.*, 2018).

Do ponto de vista histológico, observa-se uma associação entre o aumento do número de células na camada mais externa da pele, chamada de epiderme, com um aumento na produção de pigmento, resultando em hiperpigmentação. Além disso, há evidências de danos causados pela exposição à radiação solar na camada mais profunda da pele, a derme. Esses danos na derme incluem uma desorganização dos componentes estruturais, levando a um alongamento irregular dos sulcos da pele. Esta desorganização é acompanhada por hiperpigmentação, que é mais proeminente nas extremidades das dobras da epiderme, chamadas de cristas epidérmicas (Gilli; Medeiros; Jordão, 2021).

3.4 TIPOS DE RUGAS

Os surgimentos das rugas e do envelhecimento facial, podem estar associados aos fatores genéticos e as mudanças que acontecem nas estruturas faciais, como por exemplo a reabsorção dos ossos da face, a perda da gordura facial e o acréscimo da contração dos músculos da mímica facial, além do mais outros fatores intrínsecos e extrínsecos fazem com que ocorra a perda da elasticidade e o aparecimento de rugas e vincos faciais (Frazão, *et al.*, 2023).

As rugas são consideradas sulcos ou pregas que surgem na pele, por meio da perda da elasticidade dos estratos superficiais e pela ausência de hidratação profunda da pele, acontece

uma queda da junção dermoepidérmica, que ao decorrer dos anos a pele perde a ancoragem. O tecido conjuntivo tende a ficar gradativamente mais rígido, desse modo as fibras elásticas e de colágeno /declinam em quantidade e função (Barbara, *et al.*, 2017).

São resultadas da contração e hiperatividade muscular, que atualmente se tornam uma das maiores queixas em consultórios, os músculos ligados as rugas e hiperatividade muscular são o corrugador do supercílio, com porção oblíqua e horizontal, o prócero e a porção medial das fibras orbitais dos músculos orbicular dos olhos, o depressor do supercílio (Gomes; Barazzetti; Pintarelli, 2017).

As rugas são definidas em superficiais /a qual se formam por uma diminuição ou perda das fibras elásticas na camada derme papilar, e desaparecem quando a pele é distendida, já as rugas profundas são formadas principalmente pelo resultado da ação solar e deficiência de hidratação na pele, e não desaparecem com distensão da pele, as conhecidas como rugas estáticas se caracterizam por representarem os sulcos e linhas que ficam presentes mesmo com a ausência da contração muscular, as rugas dinâmicas ficam visíveis com o movimento da musculatura conhecido como expressão facial, e as rugas gravitacionais estão relacionadas ao excesso de movimentos juntamente com a ptose tissular e muscular, a anormalidade do panículo adiposo também causam rugas gravitacionais (Borges; Scorza, 2016).

3.4.1 Escala de Glogau

A escala de Glogau foi descrita com a finalidade de quantificar em graus as alterações em decorrência do fotoenvelhecimento facial, onde o grau I é considerado um grau leve, com rugas superficiais bem discretas, mínimas alterações pigmentares, geralmente acontece entre 20 e 30 anos. Já o grau II é moderado, com presenças de rugas estáticas leves, rugas dinâmicas, flacidez, presenças de lentigos e queratoses leves, observados em indivíduos entre 30 e 40 anos, o grau III é um grau elevado, com características de rugas estáticas, flacidez e ptose das regiões submentoniana e região lateral da comissura labial, apresentando telangiectasias e discromias, geralmente ocorre após os 50 anos, e o grau IV é mais avançado, pois apresenta rugas estáticas profundas, acentuação das rugas dinâmicas, ptose e flacidez, também é notável uma perda da colocação cutâneo, tendo predominância pela coloração amarelada ou acinzentada e podem acontecer lesões malignas, ocorrendo dos 50 aos 60 anos (Rossi; Machado, 2022).

Figura 2: Classificação de Glogau.

Lesão	Descrição	Características
I (Leve)	Sem rugas	Mínimas rugas, fotoenvelhecimento inicial, alteração suave na pigmentação, ausência de queratoses ou lentigos senis; acomete pessoas dos 20 aos 30 anos, que, geralmente, não necessitam de maquiagem.
II (Moderada)	Rugas dinâmicas	A pele permanece lisa na ausência de movimentos, mas durante a movimentação (sorriso, franzir a testa, entre outros) as rugas aparecem; há presença de lentigos senis e telangiectasias iniciais, mas não possui queratoses visíveis; acomete pessoas dos 30 aos 40 anos, que necessitam de uma maquiagem leve.
III (Avançada)	Rugas dinâmicas e estáticas	Rugas visíveis mesmo na ausência de movimentação, presença de lentigos senis, telangiectasias e queratoses solares; acomete pessoas dos 40 aos 50 anos, que necessitam de maquiagem constantemente.
IV (Grave)	Rugas dinâmicas e estáticas	Rugas generalizadas, diminuição da espessura da epiderme, pele com coloração amarelo-acinzentado (pelo aumento da espessura da camada córnea), maior tendência ao câncer de pele; acomete pessoas dos 50 aos 60 anos, nas quais a maquiagem não deve ser utilizada, porque resseca e fragmenta.

Fonte: Fábio dos Santos Borges. 2016, p.83 terapêuticas em estética conceitos e técnicas.

3.5 TRATAMENTOS ESTÉTICOS

Com o aumento da expectativa de vida da população, torna-se alto também o interesse de retardar os efeitos do envelhecimento, onde as pessoas cada vez mais buscam um aspecto jovial, sem alterações cutâneas, rugas e linhas de expressões e manchas (Silva; Pinto; Bacelar, 2018).

O tratamento estético vem crescendo cada dia mais, tendo em vista que ele atua no processo do envelhecimento facial, aumentando assim a autoestima desses pacientes, por esse motivo as pessoas buscam sempre as melhores técnicas, produtos e profissionais, com intenção de retardar ou melhorar aspectos do envelhecimento (De Oliveira; Pacheco; Cardoso, 2023).

3.5.1 Laser de CO₂

O laser de CO₂ proporciona a diminuição de rugas, fotoenvelhecimento, cicatrizes de acne e a flacidez cutânea, sem desvantagem em relação ao tempo exagerado de epitelização dos lasers ablativos tradicionais, sem eritemas prolongados, cicatrizes e também pigmentação, com uso do laser de CO₂F a maioria da pele vai permanecer incorruptível (Salles, *et al.*, 2011).

Esse mecanismo age induzindo a neocolagênese e a contração tissular, isso se deve aos efeitos do esquentamento no tecido, assim sendo gera um efeito de vaporização da água intracelular da camada superior, modificando a porção subjacente e atraindo a retração do colágeno nas camadas inferiores (Siqueira, *et al.*, 2023).

O laser de CO₂ apresenta grande afeição pela água, destacando-se a fotodermólise seletiva, tem como características a remoção de parte da camada epiderme danificada, também

apresenta a função de estimular a neocolagênese e sua contração, atua também na reorganização das fibras elásticas da derme, além do mais o colágeno tipo I é o mais presente colágeno da derme, onde o mesmo é diminuído em primeira parte na derme pelos fibroblastos, o qual são responsável pelo fotorejuvenescimento (Guimarães, 2014).

3.5.2 Microcorrente

A microcorrente é uma técnica não invasiva, que não gera desconforto ao paciente, sendo muito utilizada em diversas indicações, sendo como principal em tratamentos com promoção de rejuvenescimento facial, através da regeneração celular, por intermédio de ações produzidas pelas células, operando de modo direto na musculatura, promovendo relaxamento e contração muscular, além do mais gera um aumento do tônus muscular na parte em que foi aplicada, o que leva a uma melhora da flacidez facial (Silva; Olegário; Barbosa, 2022).

A microcorrente age estimulando os processos fisiológicos da pele. Em termos celulares efetua um incremento na microcirculação cutânea, desse modo gera uma melhora na oxigenação e nutrientes nos tecidos, estimulando fibroblastos e a síntese de adenosina trifosfato (ATP) em até 500%, gerando assim uma melhora e revitalização da pele tratada. Os efeitos fisiológicos gerados pela microcorrente, ocorrem por meio de estimulação no aumento do crescimento celular, atua também proporcionando o alinhamento das fibras de colágeno (Vieira, 2011).

A aplicação dessa técnica pode ser executada de duas formas, sendo uma automática e outra manual, onde o profissional irá manusear lentamente dois eletrodos em formas de canetas previamente umedecidas. Já a automática acontece de forma com aplicações de eletrodos fixos em pontos determinados da facie (Souza, *et al.*, 2007).

3.5.3 Jato de plasma

O jato de plasma pode ser considerado térmico e não-térmico, o térmico se caracteriza por ser um fenômeno natural que acontece na natureza como por exemplo o fogo, já o não-térmico se caracteriza da ionização de um gás com densidade igual entre cargas positivas e negativas que forma partículas excitadas e temperatura no local de aplicação é inferior a 40°C, o jato de plasma é produzido pela energização de um gás ou por misturas de gases, a ação do jato de plasma pode mudar as propriedades químicas e físicas, apenas das superfícies alvo, preservando as camadas mais profunda da pele (Lizarelli; Costa, 2022).

O jato de plasma proporciona regeneração da pele, através de um equipamento que fornece energia térmica em altas temperaturas, no decorrer do ligeiro aquecimento o gás nitrogênio é alterado em plasma dentro da peça de mão, fazendo com que ele chegue mais rápido nos

tecidos, o aparelho impede uma parte da epiderme ou ela toda, levando ao tratamento eficaz e seguro para o rejuvenescimento (Mendonça, *et al.*, 2023).

Esse recurso tem o objetivo de promover o rejuvenescimento por meio da diminuição de rugas e linhas de expressões. Esse equipamento utiliza plasma em altas temperaturas, através de uma descarga contínua de corrente elétrica, proporciona calor no tecido cutâneo, essa técnica estimula o tecido a aumentar os índices de produção de colágeno, além de causar uma retração das fibras elásticas, o que proporciona uma melhor qualidade no tecido (Cerqueira, *et al.*, 2021).

3.5.4 Radiofrequência

A radiofrequência é uma técnica terapêutica que utiliza corrente de alta frequência para estimular a pele, induzindo calor controlado de forma não ablativa. Esse processo é alcançado por meio da conversão de energia na faixa entre 30 KHz e 300 MHz, sendo que a frequência mais comum varia de 0,5 a 2,5 MHz. Durante a aplicação, é essencial manter a temperatura da pele em torno de 40°C para otimizar os resultados desejados (Facchinetti; Souza; Santos, 2017).

A terapia radiofrequência promove a correção dos sinais do envelhecimento, por meio de um campo eletromagnético que forma o movimento de partículas ionizadas, gerando o aquecimento do tecido por meio de diatermia. Essa técnica proporciona vasodilatação no local de aplicação, elevando o fluxo sanguíneo e a temperatura local, gerando um incentivo maior de nutrientes e oxigênio, aumentando a eliminação dos catabólicos, quando utilizada em temperaturas com faixa terapêutica agradável, tem gerado alteração na extensibilidade do colágeno. Esse recurso vem sendo utilizado na prática clínica, atuando no tratamento de rugas (Silva, *et al.*, 2017).

Essa técnica se caracteriza por gerar energia forte e calor na camada mais profunda da pele (derme), e a camada mais superficial (epiderme) se mantém resfriada e protegida, gerando assim contração de colágeno por uma reação química a qual faz a pele retrair e consequentemente aumenta sua produção de neocolágeno, o que impacta diretamente na melhora do envelhecimento facial (Pereira, *et al.*, 2019).

3.5.5 Eletrolifting

Conhecido também como corrente contínua filtrada microamperada, tendo como objetivos suavizar, atenuar e eliminar as linhas de expressões e rugas, por meio dos efeitos fisiológicos da corrente galvânica, a qual apresenta corrente direta, sem pulso reverso, tornando a intensidade constante e em valor sentido (Bragato; Fornazali; Deon, 2013).

A galvanopuntura ou eletrolifting é caracterizada por melhorar rugas e linhas de expressões, essa técnica é realizada com um eletrodo ativo negativo, com formato de uma caneta e uma agulha concentradora de corrente e um passivo eletrodo positivo. Podendo ser feito de três maneiras, com deslizamento da agulha dentro da superfície da ruga, escarificação, onde a agulha desliza a 90° dentro do canal da ruga e penetração da agulha em pontos adjacentes e dentro da ruga, todas as técnicas promovem uma estimulação química dos capilares da pele, gerando uma hiperemia ativa e aumento de circulação local, o que aumentará os processos metabólicos, a regeneração tecidual, nutrição, e a função, dentre as técnicas as que produzem um efeito inflamatório agudo, produz um resultado mais rápido, tendo em vista a importância da regeneração tecidual (Pereira, *et al.*, 2019).

A utilização dessa técnica produz efeitos organizados em quatro etapas, efeitos osmóticos, efeitos eletroquímicos, modificações vasomotoras e alteração na excitabilidade celular, essa corrente são utilizadas agulhas, juntamente com os efeitos do polo negativo da corrente galvânica, por microamperes, que trabalha a nível celular com objetivos de recuperar a camada de colágeno e ativas a produção de elastina, o mecanismo é gerar uma lesão tecidual, que juntamente com os efeitos da corrente, forma-se um processo inflamatório e em seguida a reparação tecidual (Bragato; Fornazali; Deon, 2013).

3.5.6 Peelings

Os peelings são agrupados em quatro grupos de acordo com o grau de profundidade da necrose tecidual, ocasionada pelos agentes esfoliantes. Primeiramente a muito superficial onde é responsável por afinar e remover o estrato córneo, mas sem deixar lesão abaixo do estrato granuloso, já a superficial vai produzir a necrose de partes da epiderme ou a parte total do estrato granuloso, até chegar na parte da camada basal, o médio vai produzir a necrose de toda epiderme e também de partes ou total da derme papilar, que se expandi até a derme reticular (Guerra, *et al.*, 2013).

O peeling mecânico se caracteriza por ser um processo de esfoliação, onde seu objetivo é desenvolver mitose celular, gerando assim uma renovação epitelial mais rápida, tendo como efeito clareamento das regiões mais superficiais da epiderme, a técnica é realizada através de microesfoliações, realizando a remoção de células mortas, proporcionando a produção de colágeno, deixando a melanina mais uniforme (Rosa, 2020).

O peeling químico atua na pele por meio de três mecanismo, o primeiro faz uma estimulação do crescimento epidérmico, através da remoção do estrato córneo. O segundo vai ocasionar a destruição de partes específicas da pele lesada, assim sendo substituída por tecidos

novos, gerando um melhor resultado esteticamente. O terceiro age por indução de inflamação, sendo mais profunda do que a necrose geradas pelos agentes esfoliantes, os mediadores ativados no processo de inflamação, é capaz de aumentar a produção de colágeno novo e de elementos fundamentais da camada derme (Guerra, *et al.*, 2013).

O peeling enzimático é caracterizado como muito superficial, afetando somente a epiderme, com descamação subsequente, de coloração pálida e fina, esse tratamento vai gerar efeito no tratamento da acne, melhorando a textura da pele, clareando manchas, diminuindo rugas finas e estimulando a renovação de colágeno (Yokomizo, *et al.*, 2013).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Refere-se a uma revisão integrativa, na qual requer uma elaboração de pautas apanhadas em diversos tópicos, suficientes para montar uma vasta compreensão sobre o conhecimento, tem como objetivo proporcionar um estudo minucioso do tema abordado, tendo relevância no meio de atualização da área destacada (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

Neste contexto, a revisão integrativa se destaca como uma abordagem que permite a síntese de conhecimento, baseados em estudos secundários de bases bibliográficas e a aplicação dos resultados de estudos significativos e relevantes na prática, a revisão integrativa é um estudo que aborda composições e informações de acordo com o método ordenado (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

4.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ARTIGOS

As buscas da pesquisa, foram executadas pelas bases de dados eletrônicas: Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed), Biblioteca Nacional de Medicina (Medline) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Sendo iniciada no mês de agosto de 2023 e sendo encerrada no mês de junho de 2024. Os descritores (DeCS) utilizados para a busca nas bases eletrônicas foram “Skin aging OR Aging AND Esthetics”.

4.3 CRITERIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram considerados análise dos artigos originais sobre tratamentos de envelhecimento facial, sendo incluído ensaios clínicos, textos completos, disponíveis na íntegra pelo meio online, que fossem dos últimos 10 anos de 2014 a 2024 e gratuitos. Sendo excluídos estudos que não enfatizem o uso de tratamento que não sejam sobre envelhecimento facial, artigos do tipo revisão sistemática, capítulos de livros e estudos em animais. Os critérios de elegibilidade dos estudos ocorreram por meio dos critérios de PICO e estão detalhados na tabela 1

Tabela 1: Critérios de Inclusão Exclusão dos Estudos Relacionados a Revisão.

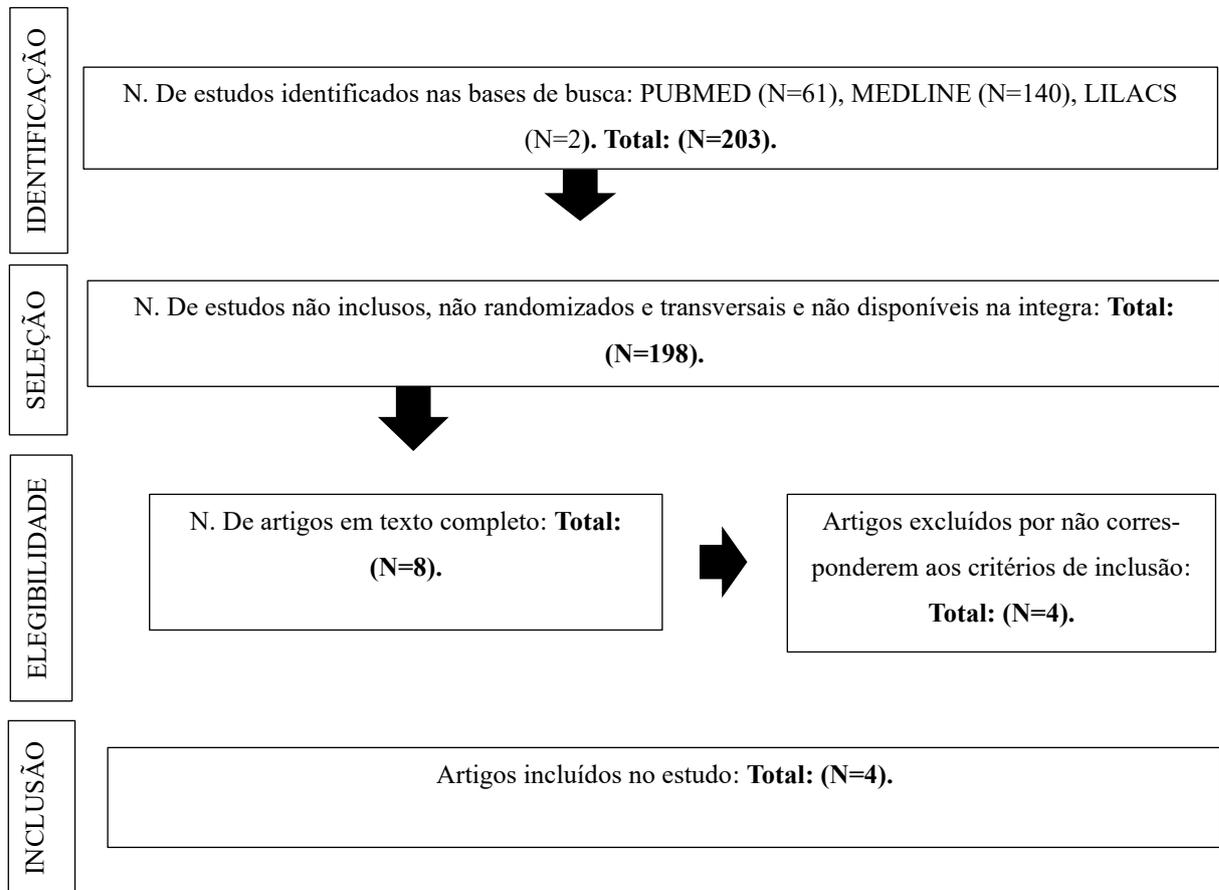
	INCLUSÃO	EXCLUSÃO
P PARTICIPATE	Estudos onde os participantes possuem envelhecimento facial.	Estudos onde os participantes tinham outro tipo de patologia que não fosse o envelhecimento facial.
I INTERVENTION	Recursos eletrofoterapicos e recursos cosmetológicos que atuem no processo do envelhecimento facial.	Medicamentos que fossem de forma oral e injetável.
C COMPARISION	Não se aplica.	
O OUTCOME	A importância da atuação da fisioterapia dermatofuncional no processo de envelhecimento facial.	

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

4.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS EXTRAÇÃO DE DADOS

A seleção dos estudos iniciou com busca nas bases de dados selecionadas utilizando os descritores: “Skin aging OR Aging AND Esthetics” por intermédio do booleano AND e OR. Inicialmente foi realizado uma exploração dos títulos dos artigos apresentados por meio da estratégia de buscas, onde foram excluídos aos critérios da pesquisa. Em seguida, se estabelece através da exploração dos resumos, considerando os critérios de inclusão pré definidos. Além do resumo, os artigos lidos na íntegra para estabelecer a exclusão quando estes não atingem os critérios de elegibilidade. Para facilitar a análise dos artigos selecionados foram construídas tabelas para melhor interpretação das mesmas com distribuição dos artigos selecionados para estudo.

Figura 3: Fluxograma do Processo de Seleção de Dados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A princípio, foram realizadas as pesquisas nas bases de dados selecionadas. De acordo com a categorização na busca desses artigos, foram incluídos os seguintes descritores: (“Skin aging”OR Aging AND Esthetics).

Dessa forma, foram encontrados nas bases de dados 302 artigos. Após a verificação de duplicatas, não randomizados, estudos transversais e os que não estavam disponíveis na íntegra, foram excluídos 195. Dos 8 artigos restantes, foi realizado a seleção dos títulos, resumos e verificação metodológica, na qual foram excluídos 4 estudos, pois não se enquadram nos critérios de inclusão, permanecendo assim 4 estudos por preencherem os critérios de seleção para esta revisão integrativa, conforme foi demonstrado na Figura 3.

4.5 AVALIAÇÃO DE DADOS

Esta fase corresponde a análise dos dados de uma pesquisa convencional, tendo como emprego de ferramentas adequadas. Sendo assim para garantir a validade dessa revisão, os

estudos foram selecionados e analisados minuciosamente. A análise foi executada de forma criteriosa, buscando resultados diferenciados em vários estudos.

Na coleta dos dados foi observado alguns pontos que são necessários nos artigos científicos como: (identificação, título, autores, ano, número de publicação, objetivo, resultados); método (o tipo de estudo, local, e técnica para a coleta de dados) e conseqüentemente os resultados obtidos.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados, foram criadas tabelas detalhadas, com os artigos que foram selecionados, através de um documento no Microsoft Office Word 2010, tendo todas as informações como: título, autor, o ano que foi publicado, o tipo de estudo, a área que foi feita o tratamento, o total das aplicações, total de atendimento e a conclusão.

A análise será feita de forma descritiva, sendo exibida em tabelas. E no fim os estudos selecionados e incluídos, devido aos critérios de inclusão, foram analisados e discutidos com estudos que utilizaram métodos similares.

4.7 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa foi realizada a elaboração do documento e a descrição das etapas com os principais resultados evidenciados da análise dos artigos incluídos. Os resultados consistem em formato de tabela tendo finalidade de oferecer ao leitor uma visão abrangente sobre os resultados e conclusões dos estudos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2: Ano dos Artigos Encontrados.

ANO DO ARTIGO	PORCEMNTAGEM
2022	16,6%
2020	16,6%
2016	16,6%
2014	16,6%

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Os artigos foram todos analisados cuidadosamente, sendo encontrado um artigo do ano de 2023 correspondendo a 16,6%, outro do ano de 2022 equivalente a 16,6%, em seguida foi identificado outro artigo do ano de 2022 compatível a 16,6%, posteriormente foi evidenciado um artigo do ano de 2016 simbolizando 16,6% e, por fim, um artigo do ano de 2014 referindo-se a porcentagem de 16,6%.

Tabela 3: Dados do Perfil Sociodemográfico.

TÍTULO	AUTOR	IDADE	TOTAL DOS PACIENTES	SEXO	FOTOTIPO
Clinical and Histological Evaluation of a Fractional Radiofrequency Treatment of Wrinkles and Skin Texture With Novel 1mm Long Ultrathin Electrode Pins	Kauvar <i>et al.</i> , 2021	44 e 50	9	Feminino	II E IV
Anti-aging and filling efficacy of six types of hyaluronic acid-based dermocosmetic treatment: double-blind, randomized clinical trial of efficacy and safety	Nobile, <i>et al.</i> , 2014	25 e 55	40	Feminino	I E II
Comparative Study on the Outcome of Periorbital Wrinkles Treated With Laser-Assisted Administration of Vitamin C or	Machado, <i>et al.</i> , 2020	43 e 70	149	Feminino	I E IV

Vitamin C Plus Growth Factors: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial					
Safety and Efficacy of a Novel Set of Diffractive Lenses Using a 755nm Picosecond Alexandrite Laser for Wrinkle Treatment	Wiss, <i>et al.</i> , 2016	47 e 64	40	Feminino	I, II, III E IV

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Em relação aos dados sociodemográficos demonstrados na tabela 3, podemos perceber que as faixas etárias de idade das participantes variam entre 25 e 70 anos, sendo estudos realizados apenas no sexo feminino, onde os fototipos variam entre I, II, III e IV.

O envelhecimento cutâneo é um processo complexo influenciado por fatores internos e externos. Mulheres perdem colágeno pós-menopausa, resultando em rugas e pele fina, enquanto homens mantêm pele espessa devido à testosterona. Jovens têm pele firme pela alta produção de colágeno, mas após os 40 anos surgem rugas e flacidez. Aos 60 anos, há perda de volume ósseo e pele mais seca. Peles claras são mais vulneráveis ao sol, peles escuras têm mais proteção, mas são propensas à hiperpigmentação. Cuidados como protetor solar, hidratação, dieta saudável e evitar fumar retardam o envelhecimento facial (Pereira *et al.*, 2019).

Em um estudo conduzido por Wardhani; Prakoeswa; Listiawan, (2022) no qual avaliou o rejuvenescimento facial na pele da Indonésia com laser de picossegundo de 755nm, incluindo 20 participantes, ambos do sexo feminino, com idade média entre 36 e 55 anos, apresentando fototipos III E V.

Em um outro estudo realizado por Toys, (2017), em que avaliou a eficácia do laser de CO2 fracionado de onda contínua para tratamento de dermatocalase da pálpebra superior e rejuvenescimento periorbital, no qual incluiu 14 pacientes do sexo feminino, apresentando idade média entre 34 e 68 anos, sendo 12 caucasianas, 1 mulher das ilhas do Pacífico e outra asiática.

Uma pesquisa realizada afim de mostrar os efeitos do resurfacing a laser fracionado no tratamento do fotoenvelhecimento, promovendo neocolegênese e edema cutâneo, com inclusão de 10 participantes do sexo feminino com faixa etária de 50 e 63 anos e fototipos I a IV (Borges *et al.*, 2020).

Tabela 4: Sinais do Envelhecimento.

TÍTULO	AUTOR	SINAIS DO ENVELHECIMENTO
Clinical and Histological Evaluation of a Fractional Radiofrequency Treatment of Wrinkles and Skin Texture With Novel 1mm Long Ultrathin Electrode Pins	Kauvar <i>et al.</i> , 2021	Rugas e textura da pele
Anti-aging and filling efficacy of six types of hyaluronic acid-based dermocosmetic treatment: double-blind, randomized clinical trial of efficacy and safety	Nobile <i>et al.</i> , 2014	Flacidez, rugas e melhora das deficiências de volume facial
Comparative Study on the Outcome of Periorbital Wrinkles Treated With Laser-Assisted Administration of Vitamin C or Vitamin C Plus Growth Factors: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial	Machado <i>et al.</i> , 2020	Rugas periorbitais
Safety and Efficacy of a Novel Set of Diffractive Lenses Using a 755nm	Wiss <i>et al.</i> , 2016	Rugas finas e melhora da hiperpigmentação

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

De acordo com a tabela 4 dos sinais do envelhecimento, podemos perceber que os sinais que foram tratados variavam entre espessura da pele e textura, flacidez, todos os tipos de rugas, deficiência de volume facial e hiperpigmentação.

Uma pesquisa conduzida por Campos *et al.* (2017), em que avaliou os efeitos da microdermoabrasão com peeling de diamante associado à vitamina C tópico no envelhecimento facial, no qual os sinais tratados eram as rugas faciais em geral.

Em um estudo no qual foi realizado por Estrela *et al.* (2014), onde avaliou o efeito do LED vermelho na flacidez tissular facial, onde os sinais a serem avaliados era o rejuvenescimento no geral da pele facial.

No estudo de Borges *et al.* (2020), no qual avaliou o resurfacing a laser fracionado no tratamento do fotoenvelhecimento, promovendo neocolegênese e edema cutâneo, em que os sinais tratados eram os sinais clínicos do fotoenvelhecimento.

Tabela 5: Métodos de Avaliação.

TÍTULO	TÉCNICA	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO
Clinical and Histological Evaluation of a Fractional Radiofrequency Treatment of Wrinkles and Skin Texture With Novel 1mm Long Ultrathin Electrode Pins	Radiofrequencia fracionada	A eficácia do tratamento foi avaliada pelo FEWS e pela Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS). Segurança e tolerância foram avaliadas.
Anti-aging and filling efficacy of six types of hyaluronic acid-based dermocosmetic treatment: double-blind, randomized clinical trial of efficacy and safety	Dermocosmético à base de ácido hialurônico	O efeito do tratamento na superfície da pele e nos volumes faciais foi avaliado tanto a curto prazo (3 horas após a aplicação de um único produto) quanto a longo

		prazo (7, 14 e 30 dias após o uso diário contínuo).
Comparative Study on the Outcome of Periorbital Wrinkles Treated With Laser-Assisted Administration of Vitamin C or Vitamin C Plus Growth Factors: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial	Administração assistida por laser associado a vitamina C ou vitamina C mais fatores de crescimento	A análise estatística avaliou a eficácia de cada regime de tratamento utilizando leituras de software fornecidas por um sistema de estereofotogrametria tridimensional antes do tratamento e três meses após o procedimento. Os resultados foram comparados para confirmar se houve alteração significativa na rugosidade da pele e na profundidade média das rugas entre os dois grupos após o tratamento.
Safety and Efficacy of a Novel Set of Diffractive Lenses Using a 755nm	Conjunto de lentes difrativas usando um laser de alexandria de picossegundos 755 nm	Através de imagens fotográficas digitais foram tiradas em 1, 3 e 6 meses após as visitas de tratamento final. As imagens foram classificadas por médicos cegos quanto a linhas finas/rugas, eritema, discromia e melhora global. Dados sobre nível de desconforto, satisfação e efeitos colaterais foram registrados.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Conforme observado na Tabela 5, os métodos de avaliação nos estudos variam, com destaque para o uso de fotografias. As avaliações incluem tanto escalas padronizadas quanto medidas de segurança e tolerância dos participantes. Essas avaliações são realizadas em diferentes momentos, permitindo comparações de curto e longo prazo. A combinação de fotografias com escalas proporciona uma avaliação abrangente e detalhada das alterações cutâneas e da eficácia dos tratamentos.

O estudo de Campos *et al.* (2017), em que avaliou os efeitos da microdermoabrasão com peeling de diamante associado à vitamina C tópico no envelhecimento facial, onde as avaliações de percepção da qualidade da pele e as imagens por fotografia foram aplicadas pré e pós o tratamento.

Em um estudo realizado por Shu *et al.* (2022), no qual avaliou a eficácia de um dispositivo de radiofrequência para rejuvenescimento da pele envelhecida em casa: um ensaio clínico randomizado de face dividida, onde a segurança do tratamento foi avaliada, rugas cutâneas, hidratação, brilho, elasticidade, cor e espessura foram avaliadas por meio de equipamento não invasivo.

De acordo com o estudo de Toys, (2017), em que avaliou a eficácia do laser de CO2 fracionado de onda contínua para tratamento de dermatocalase da pálpebra superior e rejuvenescimento periorbital, o método de avaliação foi por meio de fotografias tiradas em projeções frontal e lateral com câmera digital Panasonic GH3 Lumix. As fotografias foram padronizadas em

ampliação, iluminação e posicionamento. As fotografias foram excluídas se os pacientes tivessem as pálpebras parcialmente fechadas.

Tabela 6: Tipo de Tratamento e Total de Sessões.

AUTORES	TRATAMENTOS	NÚMERO DE SESSÕES
Kauvar <i>et al.</i> , 2021	Radiofrequência fracionada	6 sessões
Nobile <i>et al.</i> , 2014	Dermocosmético à base de ácido hialurônico	Uso diários durante 30 dias
Machado <i>et al.</i> , 2020	Administração assistida por laser associado a vitamina C ou vitamina C mais fatores de crescimento	1 sessão
Wiss <i>et al.</i> , 2016	Conjunto de lentes difrativas usando um laser de alexandria de picossegundos 755 nm	4 sessões

FONTE: Dados da pesquisa, 2024.

Conforme a tabela 6 dos tratamentos e total de sessões, podemos ressaltar que os tratamentos variavam entre, radiofrequência fracionada, cosméticos: (ácido hialurônico e vitamina C), e laser de Alexandria, onde as sessões iam de 1 até 6 e o uso de cosméticos durante 30 dias diariamente.

Corroborando com o estudo Siqueira *et al.* (2023), evidência no artigo que foi realizada uma sessão, com duas passadas em direções perpendiculares (horizontal e vertical), no qual o estudo avaliou a eficácia do rejuvenescimento da região periorbital com uma sessão de laser fracionado Erbium: YAG 2940nm no modo duplo.

Em um outro estudo sobre os efeitos da radiofrequência no rejuvenescimento facial, conduzido por Silva *et al.* (2017), no qual foi realizado 8 sessões com a radiofrequência utilizando dois eletrodos, ativo e passivo (placa condutiva), colocado na região posterior (escapular), forma de onda senoidal bifásica, frequência: 0,5 MHz, utilizando a temperatura de 40°C mensurados através do termômetro infravermelho, com velocidade do movimento do cabeçote: um ciclo de ida e volta, o tempo de aplicação foi de aproximadamente 5 minutos, em cada metade da hemiface, após alcançar 40 graus, associando ao uso do gel condutor.

A terapia de radiofrequência corrige sinais de envelhecimento através de um campo eletromagnético que movimenta partículas ionizadas, aquecendo o tecido por meio de diatermia. Esse procedimento promove vasodilatação na área aplicada, aumentando o fluxo sanguíneo e a temperatura local. Conseqüentemente, há um maior fornecimento de nutrientes e oxigênio e uma eliminação mais eficiente dos produtos catabólicos. Quando aplicada em uma faixa de temperatura terapêutica confortável, a radiofrequência melhora a extensibilidade do

colágeno. Esta técnica é amplamente empregada na prática clínica para tratar rugas (Da Silva *et al.*, 2017).

O ácido hialurônico (AH) é extremamente eficaz na retenção de água, podendo absorver até 1.000 vezes seu peso, o que o torna vital para a hidratação, resistência e integridade da pele e outros tecidos corporais. Ele também auxilia na preservação das fibras de colágeno, que são cruciais para a elasticidade da pele. Suas moléculas de alto peso molecular, quando aplicadas na pele, criam uma película hidratante na epiderme. Isso compensa a perda de água, melhora as condições da pele e mantém a superfície mais uniforme (Da Silva *et al.*, 2023).

Tabela 7: Parâmetros e Resultados Obtidos.

TÍTULO	TÉCNICA	PARÂMETROS	RESULTADOS
Clinical and Histological Evaluation of a Fractional Radiofrequency Treatment of Wrinkles and Skin Texture With Novel 1mm Long Ultrathin Electrode Pins	Radiofrequência fracionada	Não foi informado	Melhora na textura da pele e rugas
Anti-aging and filling efficacy of six types of hyaluronic acid-based dermocosmetic treatment: double-blind, randomized clinical trial of efficacy and safety	Dermocosmético à base de ácido hialurônico	Não foi informado	O volume dos lábios aumentou, diminuição dos contornos da pele, e flacidez, e a diminuição do volume e profundidade das rugas
Comparative Study on the Outcome of Periorbital Wrinkles Treated With Laser-Assisted Administration of Vitamin C or Vitamin C Plus Growth Factors: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial	Administração assistida por laser associado vitamina C ou vitamina C mais fatores de crescimento	Não foi informado	Redução das rugas e na profundidade média das rugas
Safety and Efficacy of a Novel Set of Diffractive Lenses Using a 755nm	Conjunto de lentes difrativas usando um laser de alexandria de picossegundos 755 nm	Lentes difrativas de ponta 6 mm com repetição de pulso de 10 Hz e uma duração de pulso de 750 picossegundos	Melhoria global das rugas

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

De acordo com a tabela 7 podemos observar que a maioria das técnicas não informam os parâmetros utilizados. Os resultados alcançados variam entre a melhora na textura e volume da pele, melhora dos tipos de rugas e flacidez.

No estudo realizado por Shu *et al.* (2022), no qual avaliou a eficácia de um dispositivo de radiofrequência para rejuvenescimento da pele envelhecida em casa: um ensaio clínico randomizado de face dividida, apresentou como resultados no lado experimental mostrando melhorias estatisticamente significativas nas rugas, brilho da pele, cor e espessura.

Em um estudo sobre o rejuvenescimento facial na pele da Indonésia com laser de picossegundo de 755 nm, no qual obteve como resultado que 60% dos pacientes tiveram uma boa melhora e 40% dos pacientes tiveram uma melhora moderada, mas na análise VISIA mostrou uma melhora significativa nas rugas, pigmentos e texturas da pele, apresentados apenas eventos adversos esperados, sem presença de hiperpigmentação ou hipopigmentação pós-inflamatória (Wardhani; Prakoeswa; Listiawan, 2022).

Em um estudo executado por Soares *et al.* (2023), onde mostra os benefícios do ácido hialurônico no rejuvenescimento, no qual exemplificou os métodos eficazes do ácido hialurônico, ressaltando a melhora do preenchimento, volume e sustentação, além dos demais benefícios perdidos com o envelhecimento facial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observado nos estudos analisados, a idade dos participantes variou de 25 a 70 anos, com uma predominância dos fototipos I, II, III e IV. Os principais sinais de envelhecimento abordados nesses estudos incluíram a melhoria global das rugas, a textura da pele, a definição do contorno e a volumização da pele. Esses estudos indicam que os tratamentos aplicados foram eficazes na atenuação dos sinais de envelhecimento, promovendo uma aparência mais jovem e saudável.

A faixa etária abrangente permitiu uma análise diversificada dos efeitos dos tratamentos em diferentes estágios do envelhecimento cutâneo. A prevalência dos fototipos I a IV ressalta a importância de considerar a variação na resposta ao tratamento de acordo com o tipo de pele, dado que cada fototipo possui características únicas em termos de suscetibilidade a danos solares e capacidade de recuperação.

Os estudos utilizaram uma variedade de técnicas e protocolos para abordar os sinais de envelhecimento, focando na melhoria da elasticidade da pele, redução da profundidade das rugas e uniformidade do tom da pele. A utilização de metodologias rigorosas e padronizadas para avaliar os resultados garantiu a validade e a confiabilidade dos achados.

Em suma, os dados coletados evidenciam que os tratamentos fisioterapêuticos podem efetivamente melhorar os principais sinais de envelhecimento facial, proporcionando resultados significativos e duradouros. A variação de idade e fototipo entre os participantes sublinha a importância de personalizar os tratamentos para atender às necessidades individuais, garantindo uma abordagem holística e eficaz na luta contra o envelhecimento cutâneo

Conclui-se que todas as quatro técnicas de tratamento encontradas nos estudos, foram de técnicas diferentes, mas que todas trouxeram resultados positivos, tendo sido observado que o tratamento com radiofrequência fracionada houve resultados positivos significativos. Com uma melhora substancial nas rugas faciais e na textura da pele, sem a ocorrência de efeitos colaterais. Tendo sido eficaz no tratamento do envelhecimento facial.

A terapia realizada com dermocosméticos à base de ácido hialurônico demonstrou uma melhora notável no quadro clínico do envelhecimento facial. Os resultados indicaram um aumento no volume dos lábios, uma diminuição dos contornos da pele e da flacidez, bem como uma redução no volume e na profundidade das rugas.

Além disso, a administração assistida por laser (LADD), isoladamente ou em combinação com fatores de crescimento, mostrou ser um método eficaz no tratamento do

envelhecimento facial. Este método apresentou melhorias significativas na redução das rugas e na profundidade média das mesmas.

O estudo realizado com lentes difrativas e laser de picossegundo de alexandrita a 755 nm revelou respostas consideravelmente positivas. Houve uma melhora global nas rugas faciais, evidenciando a eficácia deste tratamento.

Em resumo, os tratamentos analisados, radiofrequência fracionada, dermocosméticos à base de ácido hialurônico, administração assistida por laser (LADD) com ou sem fatores de crescimento, e laser de picossegundo de alexandrita mostraram-se eficazes na melhora dos sinais de envelhecimento facial. Cada método apresentou benefícios específicos, contribuindo para uma redução significativa das rugas e uma melhoria na textura e na firmeza da pele, sem a presença de efeitos adversos significativos. Esses resultados sugerem que tais abordagens terapêuticas são promissoras para o tratamento do envelhecimento cutâneo.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.; CASTRO ESTEVES, T.; TRELLES, M. A. Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. **Cirurgía Plástica Ibero-Latinoamericana**, v. 39, n. 1, p. 89-102, 2013.

BARBARA.; OLIVEIRA, E, C. Sta et al. Uso da micropuntura no tratamento de rugas. **Fisioter. Bras**, p. f: 481-I: 488, 2017.

BARCAUI, E.O, et.al. Estudo da anatomia cutânea com ultrassom de alta frequência (22 MHz) e sua correlação histológica. **Radiol Bras**.48(5):324–329, 2015.

BERNARDES, P, G, S. et al. Lentigo Solar Senil-Alternativas de Tratamento: **Journal of Health Sciences** (2447-8938), 2018, 20.4.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BORGES, F, S.; SCORZA, F, A. **Terapêutica em Estética: conceitos e técnicas**, 1. ed. São Paulo: Phorte, 2016. recurso digital

BORGES, Juliano, et al. Fractional laser resurfacing treats photoaging by promoting neocollagenesis and cutaneous edema. **The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, 2020, 13.1: 22.

BRAGATO, Paola Emanuele; FORNAZARI, Lorena Pohl; DEON, Keila Cristiane. Aplicação de eletrolifting em rugas faciais: relato de caso. **Revista Uniandrade**, v. 14, n. 2, p. 131-143, 2013.

CARREIRO, Eneida Morais et al. Tratamento de rejuvenescimento facial pela estética e fisioterapia dermatofuncional: estudo de caso. **CATUSSABA-ISSN 2237-3608**, v. 1, n. 2, p. 47-54, 2012.

CAMPOS, Júlia Oltramari; CALEGARI, Andreia; SILVA, V. G. Os efeitos da microdermoabrasão com peeling de diamante associado à vitamina c tópica no envelhecimento facial. **Rev inspirar mov saúde**, 2017, 13.2: 11-5.

COIMBRA, Daniel Dal'Asta; URIBE, Natalia Caballero; DE OLIVEIRA, Betina Stefanello. Quadralização facial no processo do envelhecimento. **Surgical & cosmetic dermatology**, , vol. 6, núm. 1, 2014, pp. 65-71 2014.

DE CERQUEIRA, Carla Barreto Silva et al. Análise termográfica da ação do jato de plasma no tratamento de rugas faciais: série de casos clínicos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 2, p. 349-356, 2021.

DE MENDONÇA, Rayza Dayane Silva et al. Uso do jato de plasma para tratamento de blefaroplastia não cirúrgica: revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 05, p. 17247-17259, 2023.

DE OLIVEIRA, Terezinha Rezende Carvalho; PACHECO, Roberto Fernandes; CARDOSO, Álida Lúcia. anatomia da face e processo de envelhecimento **Aesthetic Orofacial Science**, v. 4, n. 1, p. 46-55, 2023.

DA SILVA, Rodrigo Marcel Valentim et al. Efeitos da radiofrequência no rejuvenescimento facial: estudo experimenta. **ConScientiae saúde**, v. 16, n. 2, p. 194-200, 2017.

DA SILVA, J. N. H., Mota, E. S. L., da Silva Freitas, L., Oliveira, D. D., Sousa, G. R., & de Miranda, C. V. (2023). Eficácia do ácido hialurônico no antienvelhecimento facial presente em cosméticos. **REVISTA SAÚDE MULTIDISCIPLINAR**, 14(1).

ESTRELA, Jackelline Vieira, et al. Efeito do led na flacidez tissular facial. **CATUSSABA-ISSN 2237-3608**, 2014, 3.2: 29-36.

FACCHINETTI, J. B., de Souza, J. S., & Santos, K. T. P. (2017). Radiofrequência no rejuvenescimento facial. *ID on line*. **Revista de psicologia**, V.11, N. 38. 2017.

FERRAZ, Isabela Nascimento et al. Impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce: Uma reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e21210615761-e21210615761, 2021.

FRAZÃO, Yasmin Salles et al. Utilização do biofeedback eletromiográfico na terapia fonoaudiológica para atenuar sinais de envelhecimento facial: relato de caso. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2023. p. e20210161.

GILLI, Isadora Olenski; MEDEIROS, Karina Bittencourt; JORDÃO, Juliana Merheb. Associação de luz intensa pulsada e laser Erbium: Yag 2940nm para tratamento de lentigo na face. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, 2020, 12.2: 249-252.

GUIMARÃES, Patrícia. Caso Clínico: Laser ablativo fracionado de CO2: complicação pós-operatória. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 6, n. 2, p. 188-190, 2014.

GOMES, Rogerio Schutzler; BARAZZETTI, Daniel Ongaratto; PINTARELLI, Guilherme. Miotomia glabellar fechada: uma nova abordagem cirúrgica para tratar rugas sem cicatrizes. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 33, p. 110-114, 2017.

GUERRA, F. M. R. M. et al. Aplicabilidade dos peelings químicos em tratamentos faciais—estudo de revisão. **Braz. J. Surg. Clin. Res.**, v. 4, n. 3, p. 33-36, 2013.

LIZARELLI, Rosane de Fátima Zanirato; COSTA, Sandra. Jato de plasma fotomodulado na harmonização orofacial. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 3, n. 3, p. 1-13, 2022.

PEREIRA, Flávia Fagundes et al. Camadas da face e mudanças associadas com o envelhecimento facial. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 2, n. 2, 2021.

PEREIRA, Jaqueline et al. Envelhecimento cutâneo e os cuidados estéticos na pele masculina. **Revista Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 1, p. 26-34, 2019.

PIAIA, Thaís Carolina, et al. Protocolo para rejuvenescimento facial minimamente invasivo em idosos. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 02 | n. 01 p. 15-26.

ROSA, R. C. D. Notabilidade dos cuidados do tratamento por peeling. **Scire Salutis**, v.10, n.2, p.1-8, 2020.

ROSSI, Anna Julia; MACHADO, Karina Elisa. O potencial uso da microalga *Porphyridium cruentum* na prevenção do envelhecimento cutâneo/The potential use of the microalgae *Porphyridium cruentum* in the prevention of skin aging. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 16, n. 61, p. 347-360, 2022.

SALLES, Alessandra Grassi et al. Tratamento de sequelas de queimadura de face com laser de CO2 fracionado em pacientes com fototipos III a VI. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, p. 9-13, 2011.

SCHALKA, Sergio et al. Composto nutracêutico aumenta a síntese de colágeno, elastina e ácido hialurônico. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 46-50, 2017.

SANTOS, Sheila Cristina et al. Efeitos estéticos e de autoestima do peeling para manchas faciais em idosas. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 4, 2019

SHU, Xiaohong, et al. Effectiveness of a radiofrequency device for rejuvenation of aged skin at home: a randomized split-face clinical trial. **Dermatology and Therapy**, 2022, 12.4: 871-883.

SILVA, Maria das Dores Belo da; OLEGÁRIO, Silvia Cristina Fernandes; BARBOSA, Isabella Tereza Ferro. BENEFÍCIOS DA MICROCORRENTE NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO DA FACE. **Saúde: Referencial médico, clínico e/ou epidemiológico**, [S.L.], p. 69-80, 29 jun. 2022. Atena Editora.

SILVA, Suimey Alexia; PINTO, Liliane Pereira; BACELAR, Isabela de Assis. O uso da radiofrequência no Rejuvenescimento facial–**revisão de literatura**. 2018.

SILVA, Rodrigo Marcel Valentim da, et al. Análise da mensuração complementar de rítes nasogenianas pelo software Radiocef 2.0 na avaliação do cronoenvelhecimento facial de mulheres em diferentes faixas etárias. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 2015, 18: 725-734.

SIQUEIRA, Hitalo Glauco Fernandes et al. Eficácia do rejuvenescimento da região periorbital com uma sessão de laser fracionado Erbium: YAG 2940nm no modo duplo. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 15, p. 1-6, 2023.

SOARES, Tânia Ferreira, et al. "OS BENEFÍCIOS DO ÁCIDO HIALURÔNICO NO REJUVENESCIMENTO." **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218** 4.9 (2023): e493938-e493938.

SOARES, Vania Toledo, et al. Benefícios da microcorrentes no envelhecimento cutâneo. **Fisioterapia Brasil**, 2014, v. 15. p.1: 29-34.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo), v. 8, p. 102-106, 2010.

SOUZA, Soraya LG et al. Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial. **Revista Fafibe on line**, v. 1, n. 3, p. 1-12, 2007.

TOYOS, Melissa Morrison. Continuous wave fractional CO2 laser for the treatment of upper eyelid dermatochalasis and periorbital rejuvenation. **Photomedicine and Laser Surgery**, 2017, 35.5: 278-281.

URDIALES-GÁLVEZ, Fernando; BRAZ, André; CAVALLINI, Maurizio. Facial rejuvenation with the new hybrid filler HArmonyCa™: Clinical and aesthetic outcomes assessed by 2D and 3D photographs, ultrasound, and elastography. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 2023.

VIEIRA, V.M.B. O efeito da microcorrente no tratamento do envelhecimento facial. **ResearchGate**, v.6, n.2, p.33-36,2011.

WARDHANI, Putri Hendria; PRAKOESWA, Cita Rosita Sigit; LISTIAWAN, Muhammad Yulianto. Facial Rejuvenation in Indonesian Skin With a Picosecond 755-nm Laser. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, 2022, 13.

YOKOMIZO, Vania Marta Figueiredo, et al. Chemical peels: **review and practical applications**. 2013.