



O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA

FACIAL REJUVENATION IN AESTHETIC BIOMEDICINE

EL REJUVENECIMIENTO FACIAL EN LA BIOMEDICINA ESTÉTICA

Priscilla Schiavon Lona¹, Débora Silva dos Santos¹, Gisele Christina da Silva¹, Juliana Barbosa¹

e5115970

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i11.5970>

PUBLICADO: 11/2024

RESUMO

O rejuvenescimento facial na biomedicina estética envolve uma variedade de procedimentos que visam restaurar a aparência jovem da pele, melhorar a textura, tonalidade e elasticidade. Esses tratamentos podem ser classificados em não invasivos, minimamente invasivos e invasivos, cada um com suas indicações específicas. Os procedimentos não invasivos incluem a aplicação de ativos como ácido hialurônico e toxina botulínica, que ajudam a preencher rugas e linhas de expressão, além de promoverem a hidratação da pele. Os tratamentos minimamente invasivos, como os *peelings* químicos e microagulhamento, promovem a renovação celular e a produção de colágeno, resultando em uma pele mais firme e uniforme. O microagulhamento, em particular, tem ganhado destaque por sua capacidade de melhorar cicatrizes e sinais de envelhecimento. Este trabalho aborda as técnicas, indicações, contraindicações e cuidados pré e pós-procedimento, enfatizando a importância da avaliação individualizada e da atuação de profissionais capacitados na biomedicina estética. A análise das expectativas dos pacientes e a ética na prática também são discutidas, ressaltando a responsabilidade no uso dessas tecnologias para promover a saúde e o bem-estar.

PALAVRAS-CHAVE: Rejuvenescimento. Botox. Preenchimento Facial.

ABSTRACT

Facial rejuvenation in aesthetic biomedicine involves a variety of procedures aimed at restoring the youthful appearance of the skin, improving its texture, tone, and elasticity. These treatments can be classified as non-invasive, minimally invasive, and invasive, each with specific indications. Non-invasive procedures include the application of substances such as hyaluronic acid and botulinum toxin, which help to fill wrinkles and expression lines, in addition to promoting skin hydration. Minimally invasive treatments, such as chemical peels and microneedling, stimulate cell renewal and collagen production, resulting in firmer and more even skin. Microneedling, in particular, has gained prominence for its ability to improve scars and signs of aging. This work addresses the techniques, indications, contraindications, and pre- and post-procedure care, emphasizing the importance of individualized assessment and the role of trained professionals in aesthetic biomedicine. The analysis of patient expectations and ethics in practice are also discussed, highlighting the responsibility in using these technologies to promote health and well-being.

KEYWORDS: Rejuvenation. Botox. Facial Filling.

RESUMEN

El rejuvenecimiento facial en la biomedicina estética implica una variedad de procedimientos destinados a restaurar la apariencia juvenil de la piel, mejorar su textura, tonalidad y elasticidad. Estos tratamientos pueden clasificarse como no invasivos, mínimamente invasivos e invasivos, cada uno con indicaciones específicas. Los procedimientos no invasivos incluyen la aplicación de sustancias como el ácido hialurónico y la toxina botulínica, que ayudan a rellenar arrugas y líneas de expresión, además de promover la hidratación de la piel. Los tratamientos mínimamente invasivos, como los peelings químicos y la microaguja, fomentan la renovación celular y la producción de colágeno, lo que resulta en una piel más firme y uniforme. En particular, la microaguja ha ganado protagonismo por su capacidad para mejorar cicatrices y signos de envejecimiento. Este trabajo aborda las técnicas, indicaciones, contraindicaciones y cuidados pre y postprocedimiento, enfatizando la importancia de una evaluación individualizada y la actuación de profesionales capacitados en la biomedicina estética.

¹ FMU - Faculdades Metropolitanas Unidas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

También se discuten el análisis de las expectativas de los pacientes y la ética en la práctica, destacando la responsabilidad en el uso de estas tecnologías para promover la salud y el bienestar.

PALABRAS CLAVE: Rejuvenecimiento. Botox. Relleno Facial.

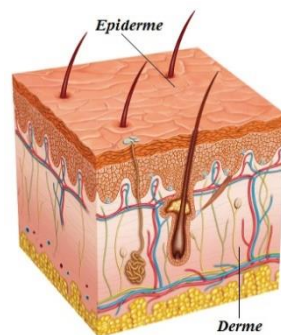
INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é desenvolvido ao longo da vida dos seres humanos e possui características mais visíveis a partir da velhice, onde ocorre o surgimento de rugas e flacidez da pele (Costa, 2020). As transformações ocorridas pelo envelhecimento são principalmente a redução da matriz extracelular e a diminuição de algumas fibras como o colágeno e a elastina (Cunha, 2016). O envelhecimento é um processo natural e particular de cada indivíduo e pode variar entre os organismos de acordo com alguns fatores, como o modo de viver, as condições socioeconômicas ou ainda alguns tipos de doenças (Fechine; Trompieri, 2012).

A PELE E SEU ENVELHECIMENTO

A pele é o órgão mais externo do organismo e tem uma superfície de aproximadamente 1,8 m². É a grande fronteira entre o ambiente interno e o meio externo, sendo vital para a homeostasia do indivíduo (Vukmanovic-Stejic, 2020).

Ela divide-se em duas camadas: a epiderme, que é a camada superior, se encontra em contato com a superfície, composta por tecido epitelial estratificado, pavimentoso e queratinizado (Kierszenbaum, 2019). Esta camada epitelial é majoritariamente composta por queratinócitos, em diferentes fases de diferenciação, e outras populações celulares, bem distintas, como os melanócitos, células de Langerhans e células de Merkel (Csekes; Račková, 2021), e a camada mais profunda é a derme e tem uma natureza bastante distinta da anterior já que é composta por tecido conjuntivo, por células localizadas numa ampla matriz extracelular (MEC), sendo por isso amplamente vascularizada – com vasos sanguíneos e linfáticos – e inervada, alojando ainda anexos cutâneos: glândulas sudoríparas e unidades pilosebáceas (Vukmanovic-Stejic, 2020; Costanzo *et al.*, 2015; Nestle *et al.*, 2009; Slominski; Wortsman, 2000; Yazdi *et al.*, 2016).



As duas camadas da pele: derme e epiderme
(<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/a-pele-um-tecido-ou-um-orgao.htm>)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

O envelhecimento da pele não é apenas um problema estético, com um impacto negativo psicológico e social. O envelhecimento da pele é um processo que resulta em alterações bioquímicas, fisiológicas e morfológicas, aumentando a suscetibilidade a infecções, feridas crônicas, dermatites e doenças malignas (Csekes; Račková, 2021).

O envelhecimento da pele é um processo complexo influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos.

O envelhecimento cutâneo intrínseco, cronológico ou natural, diz respeito à acumulação de danos e alterações progressivas a nível molecular com consequências fisiológicas e morfológicas, que ocorrem na epiderme e na derme e que são decorrentes da passagem do tempo. Pode ser provocado por alterações genéticas, alteração da expressão de genes, ou ainda alterações no sistema endócrino, que incluem alterações hormonais (Bocheva *et al.*, 2019; Langton *et al.*, 2010; Swift *et al.*, 2021). É um processo lento e inevitável que resulta em alterações fenotípicas que culminam em finas rugas e linhas de expressão e distribuição uniforme de manchas pigmentadas. A pele torna-se mais fina e frágil, menos elástica e mais seca (Bocheva *et al.*, 2019; Russell-Goldman; Murphy, 2020; Swift *et al.*, 2021). Estas manifestações não afetam de igual forma cada indivíduo, nem de igual forma todos os locais anatómicos de um mesmo indivíduo (Bocheva *et al.*, 2019; Langton *et al.*, 2010; Swift *et al.*, 2021). Além disso, o gênero feminino, dado que sofre uma redução significativa da produção de estrogênio a partir da menopausa, tem tendência a sofrer um envelhecimento cutâneo mais precoce do que o gênero masculino (Farage *et al.*, 2013).

Por outro lado, fatores extrínsecos, como exposição ao sol, poluição, tabagismo e dieta, também contribuem significativamente para o envelhecimento precoce da pele (Krutmann *et al.*, 2017). A exposição crônica aos raios UV é particularmente prejudicial, levando ao fotoenvelhecimento caracterizado por rugas, manchas solares e alterações na textura da pele (Rittie; Fisher, 2002).

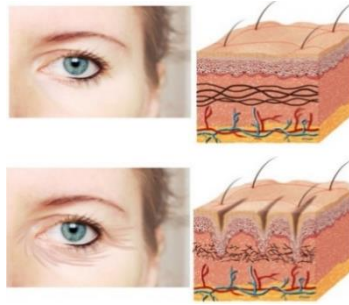
Em resumo, o envelhecimento cutâneo é um processo multifacetado que resulta de uma combinação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais. Embora não seja possível deter completamente esse processo, a adoção de hábitos saudáveis e o uso de medidas preventivas e terapêuticas podem ajudar a minimizar seus efeitos e promover uma pele saudável e radiante ao longo da vida.

Para retardar e corrigir os efeitos do envelhecimento, a população vem buscando por procedimentos estéticos minimamente invasivos e de rápida recuperação, como os realizados na Biomedicina Estética (Santarosa *et al.*, 2021).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa



Demonstração da ação do envelhecimento nas camadas da pele
(<https://quimicadabeleza.com/o-envelhecimento-da-pele/>)

PROCEDIMENTOS PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA

Existem diversos tipos de procedimentos realizados para melhorar o envelhecimento da pele, como Peelings, Preenchimentos, Microagulhamento, Toxina Botulínica, Bioestimulador de Colágeno, Skin Booster, Blefaroplastia, Laserterapia, Radiofrequência, Limpeza de pele, entre outros, cada um com suas características, indicações e resultados específicos. A seguir, abordaremos mais detalhadamente, quatro desses procedimentos.

PEELINGS

Segundo Alberini, 2020, todo processo de remoção das células mortas da epiderme, seja com produto químico, físico ou laser, chama-se *peeling*. Todos têm o mesmo objetivo: diminuir a espessura da pele, proporcionar uma lesão controlada à superfície da pele, de forma que as células mais saudáveis e mais profundas apareçam enquanto ainda estão frescas. O *peeling*, em essência, acelera o processo de reposição da pele, sendo o grau de melhoria determinado pela profundidade do tratamento.

Segundo Micillo (2022), a classificação das profundidades do *peeling* se divide em três partes:

- **Superficial (epidérmico):** com destruição de qualquer parte da epiderme, em qualquer parte do estrato granuloso, até a camada de células basais.
- **De média profundidade (dermicopilar):** com destruição da epiderme e de parte ou de toda a derme papilar.
- **Profundo (dermicorreticular):** com destruição da epiderme e da derme papilar, que se estende até a derme reticular.

TIPOS DE *PEELING* DE USO COSMÉTICO (SEGUNDO MICILLO,2022)

- a) Físico: remoção mecânica realizada por agentes abrasivos (exemplos: grânulos sintéticos e minerais, pós de plantas ou sementes de frutos);



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

- b) Químico: remoção das camadas baseada no poder queratolítico das substâncias. O sucesso de um tratamento tópico com AHA, portanto, depende de sua concentração biodisponível e do veículo utilizado;
- c) *Gommage* / Vegetal: mucilagens, gomas, vegetais ou sintéticas em contato com a pele, evaporando seu veículo e deixando uma película que, manipulada com movimentos rotatórios, carrega e arrasta consigo células mortas.
- d) Biológico: descamação do epitélio realizada pela ação proteolítica de enzimas, as quais quebrarão as ligações químicas da proteína queratina. Estas enzimas são a bromelina (obtida do abacaxi) e a papaína (proveniente do mamão).
- e) Mecânico (dermoabrasão, microdermoabrasão ou *peeling* de cristal): procedimento com hidróxido de alumínio e equipamento que realiza sucção com ação mecânica de um profissional promovendo esfoliação desde a camada mais superficial até a mais profunda, variável com a pressão de calibre do equipamento ou o número de passagens realizadas pela área.

Segundo Pinto e colaboradores (2011), a utilização do *peeling* químico é um dos procedimentos mais realizados em clínicas médicas, dermatológicas e estéticas, em razão dos seus satisfatórios resultados. Ademais, os resultados da descamação causados pela aplicação deste tratamento, tornam a pele com aspecto rejuvenescido, melhora a aparência de hiperpigmentações, rugas e ainda aumentam a elasticidade

PEELING QUÍMICO

O tratamento com a utilização do *peeling* químico costuma ser indicado em casos de rugas, melasma, hiperpigmentação pós acne, cicatrizes atróficas, estrias, clareamento da pele e para o fotoenvelhecimento. Já as contraindicações variam em absolutas: pacientes que possuem alergia a ácidos, ferimentos, herpes, cicatrizes recentes, entre outros; e em relativas: após a realização de depilação, peles sensíveis ou que estejam com vermelhidão gerada pelo sol. Além disso, o tratamento não é indicado em situação de gravidez, cicatrização deficiente ou em pacientes que se expõem indevidamente ao sol sem proteção solar (Barbosa; Mejia, 2016).

Ácidos são substâncias que apresentam pH inferior ao da pele, que varia entre 4,5 e 5,7, levando-a a se transformar em uma região ácida e conseqüentemente provocando um *peeling* químico, ou seja, uma esfoliação (Silva Júnior *et al.*, 2016). Segundo Júnior e colaboradores (2016) o *peeling* químico pode ser também chamado de químiotesfoliação ou dermo-*peeling*, e é um procedimento baseado na aplicação de um ou mais agentes esfoliativos na pele com o objetivo de renovação dos tecidos superficiais.

Para este tipo de tratamento há uma classificação de acordo com o grau de profundidade, podendo ser: superficial, médio ou profundo (Silva Júnior *et al.*, 2016). O *peeling* químico superficial possui ação na camada da pele conhecida como epiderme, é de rápida aplicação e seu processo de descamação dura em média de três a cinco dias (Rosa, 2020). Após a aplicação do *peeling* é comum



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

que os pacientes apresentem uma leve hiperemia, sensações como de ardência, ressecamento ou repuxamento da pele (Santos; Meija, 2013).

Por conter uma permeação superficial, este tipo de *peeling* costuma não apresentar riscos e ser adequado para todos os tipos de pele (Pinto; Rosa; Silva, 2011). Alguns exemplos de peelings superficiais: alfa-hidroxiácidos (ácido glicólico, ácido lático e o ácido mandélico), beta-hidroxiácido (ácido salicílico ou polietilenoglicol), resorcinol e o ácido tricloroacético (Bagatin; Hassun; Talarico, 2009).

TOXINA BOTULÍNICA

A toxina botulínica, popularmente conhecida como Botox, é uma substância neurotóxica produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Seu uso na medicina estética revolucionou o tratamento de rugas e linhas de expressão, proporcionando resultados notáveis com mínimos efeitos adversos. Neste contexto, a aplicação da toxina botulínica na estética facial tem sido amplamente estudada e adotada como uma opção de tratamento popular. (Carruthers, A.; Carruthers, J., 2003) destacam que a toxina botulínica do tipo A tem sido utilizada com sucesso para esse fim, tanto na região superior quanto na inferior do rosto.

MECANISMO DE AÇÃO E INDICAÇÕES ESTÉTICAS

O mecanismo de ação da toxina botulínica baseia-se na sua capacidade de bloquear a liberação de acetilcolina nos terminais nervosos, impedindo assim a contração muscular. Isso resulta na suavização das rugas dinâmicas causadas pela contração repetitiva dos músculos faciais. As áreas mais comumente tratadas incluem as linhas glabellares, as rugas da testa e os pés de galinha ao redor dos olhos. Kane (2002) destaca a eficácia da toxina botulínica para o tratamento dessas áreas específicas.

PROCEDIMENTOS E RESULTADOS

O procedimento envolve a administração de pequenas doses da toxina botulínica por meio de injeções intramusculares precisas. Apesar de ser considerado um procedimento minimamente invasivo, uma técnica adequada e uma compreensão profunda da anatomia facial são essenciais para garantir resultados satisfatórios e evitar complicações. Frevert (2009) discute as propriedades farmacêuticas, biológicas e clínicas dos produtos de toxina botulínica tipo A.

Estudos clínicos demonstraram consistentemente a eficácia da toxina botulínica na redução das rugas faciais e no rejuvenescimento facial. Os resultados geralmente começam a ser visíveis dentro de alguns dias após o tratamento e atingem seu pico em aproximadamente duas semanas. A duração dos efeitos varia de pessoa para pessoa, mas geralmente dura de três a seis meses. (Carruthers, A.; Carruthers, J., 2003) fornecem uma visão abrangente do uso da toxina botulínica na face superior e inferior.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

COMPLICAÇÕES E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Embora geralmente bem tolerada, a toxina botulínica pode apresentar efeitos adversos temporários, como hematomas, dor no local da injeção e fraqueza muscular transitória. Complicações mais graves, como ptose palpebral e assimetria facial, são raras, mas podem ocorrer, especialmente quando o procedimento é realizado por um profissional inexperiente. Trindade de Almeida e Carruthers (2007) discutem a diluição da toxina botulínica e sua importância para o sucesso do tratamento.

Além das considerações clínicas, é importante abordar questões éticas relacionadas ao uso da toxina botulínica na estética. Isso inclui a garantia de consentimento informado dos pacientes, a divulgação honesta dos riscos e benefícios do tratamento e a prática responsável por parte dos profissionais de saúde. Blitzer *et al.*, (1989) examinam o uso da toxina botulínica no tratamento de linhas hiperfuncionais na face.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O uso da toxina botulínica na estética continua a evoluir, com pesquisas em andamento explorando novas indicações e técnicas de administração. Avanços na formulação e entrega da toxina também podem levar a resultados mais duradouros e a uma redução ainda maior dos efeitos colaterais. Dressler (2012) revisa as aplicações clínicas da toxina botulínica e seu potencial para o futuro da medicina estética.



Antes e depois, aplicação toxina botulínica na testa
(<https://hamonir.com.br/botox-antes-e-depois/>)

PREENCHIMENTO COM ÁCIDO HIALURÔNICO

Dentro dos procedimentos para rejuvenescimento facial, uma das técnicas bastante comum e de alto consumo pela população é o preenchimento com ácido hialurônico, um preenchedor que, devido a sua capacidade higroscópica (imobiliza a água dentro do tecido) tem função de manutenção do volume, elasticidade, sustentação e hidratação da pele, o que garante o preenchimento de sulcos, linhas de expressões e volumização de algumas áreas.

O ácido hialurônico (AH) é o polissacarídeo glicosaminoglicano é o mais comum preenchedor utilizado atualmente para corrigir disfunções estéticas, isso se dá pela sua biocompatibilidade, já que



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

também é encontrado na matriz extracelular da pele garantindo hidratação, fluidez, estabilidade e preenchimento tecidual (Silva *et al.*, 2016).

Outras características vantajosas desse preenchedor dérmico é o fato de ser seguro, eficaz, absorvível, de rápida e fácil aplicação e remoção, não alergênico, não carcinogênico, baixa imunogenicidade, estável, estimula síntese de colágeno, bom custo/ benefício com resultado imediato e duradouro.

Este procedimento permite o resgate do aspecto jovial da face, lembrando que devemos conscientizar a população a sempre procurar um profissional habilitado para tal função (Santarosa *et al.*, 2021).



Antes e depois, preenchimento "bigode chinês"
(<https://hamonir.com.br/preenchimento-bigode-chines/>)

MICROAGULHAMENTO

Cada vez mais, há uma crescente demanda por procedimentos estéticos, que abrangem desde a busca pela satisfação pessoal até tratamentos para problemas patológicos. Diariamente, surgem novos protocolos, dispositivos e produtos estéticos, todos com o objetivo comum de preservar a juventude da pele e eliminar imperfeições. Entre esses tratamentos, o microagulhamento tem se destacado como uma técnica altamente eficaz (Bergmann; Silva, 2020).

Essa abordagem envolve a indução de lesões nas camadas superficiais da pele, visando provocar uma inflamação controlada que estimula a ativação das células de colágeno. O aumento dessas células promove a produção de colágeno e elastina, substâncias essenciais para a firmeza e elasticidade da pele. (Albano; Pereira; Assis, 2018).

Agulhas com comprimento superior a 1,5mm penetram na derme, causando sangramento e desencadeando uma resposta inflamatória que resulta na produção de colágeno. O microagulhamento é empregado no tratamento de diversas condições cutâneas, como problemas de pigmentação, rugas, acne, cicatrizes pós-queimaduras, além de ser utilizado no rejuvenescimento facial como parte da terapia de indução de colágeno e para a administração de substâncias ativas. Essa técnica proporciona uma via minimamente invasiva e praticamente indolor para a entrega de medicamentos. Ela consiste na criação de microcanais na pele, permitindo a administração de uma variedade de moléculas terapêuticas, incluindo proteínas que normalmente não atravessam a pele íntegra. (Bergmann; Silva, 2020)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

As substâncias ativas veiculadas têm importantes aplicações na regulação da proliferação celular, migração celular, inflamação, formação de novos vasos sanguíneos, produção de melanina e síntese de proteínas. Para que tenham o efeito biológico desejado in vivo, esses ingredientes ativos devem ser entregues de forma estável ao seu alvo. A entrega transdérmica de ativos por meio do microagulhamento tem despertado interesse devido às suas vantagens biológicas, como a ausência de metabolismo de primeira passagem e ação terapêutica sustentada. As microagulhas são utilizadas para superar a barreira do estrato córneo da pele. (Bergmann; Silva, 2020)

Alguns ativos utilizados são: ácido retinóico, vitamina C. Após o procedimento deve se utilizar tratamentos de uso diário como hidratante e protetor solar. (Bergmann; Silva, 2020).



Microagulhamento com Dermalroller
(<https://www.laiscarvalho.com.br/post/por-que-o-microagulhamento-funciona>)

MÉTODO

Este trabalho de conclusão de curso foi estruturado com base em uma revisão bibliográfica sistemática, utilizando artigos científicos e livros especializados na área de rejuvenescimento facial na biomedicina estética. A seguir, estão descritos os métodos adotados:

1. **Revisão Bibliográfica:** Foi realizada uma busca em bases de dados científicas, como PubMed, Scielo e Google Scholar, com palavras-chave relacionadas ao rejuvenescimento facial, incluindo "técnicas de rejuvenescimento", "biomedicina estética", "peelings químicos", "toxina botulínica" e "microagulhamento". Os critérios de inclusão envolveram artigos publicados nos últimos dez anos, com foco em estudos clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises.
2. **Análise de Livros Especializados:** Além dos artigos, foram selecionados livros de referência na área de dermatologia e estética, que abordam tanto a fundamentação teórica quanto as práticas clínicas relacionadas aos procedimentos de rejuvenescimento facial. Essa análise permitiu uma compreensão mais ampla das técnicas e suas aplicações.
3. **Avaliação de Eficácia e Segurança:** Foram analisados dados sobre a eficácia e a segurança dos diferentes procedimentos, considerando os resultados apresentados nos estudos revisados. Informações sobre efeitos colaterais e complicações também foram incluídas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

4. **Elaboração de Conclusões e Recomendações:** Com base na análise dos dados coletados, foram elaboradas conclusões sobre as melhores práticas em rejuvenescimento facial, além de recomendações para futuras pesquisas na área.

Esse método estruturado visa proporcionar uma visão abrangente e fundamentada sobre o rejuvenescimento facial, contribuindo para o conhecimento na biomedicina estética e auxiliando na prática clínica.

CONSIDERAÇÕES

Em conclusão, nós nos aprofundamos no processo de envelhecimento da pele e nos saltos da cosmética biomédica em busca de liftings faciais. Não é novidade que o envelhecimento da pele é um problema multifatorial influenciado por fatores internos e externos, como genética, exposição solar ou poluição. As alterações envolvidas neste processo, sejam elas fisiológicas ou morfológicas, favorecem o desenvolvimento das rugas juntamente com a flacidez; estes são sinais visíveis que não devem ser negligenciados, pois, por sua vez, anunciam o declínio da saúde e da vitalidade. A biomedicina estética certamente parece promissora. Esses procedimentos minimamente invasivos nos ajudaram: desde peelings até o uso de toxina botulínica ou preenchimentos de ácido hialurônico e microagulhamento - cada um detalhou seu caminho com o que oferece com a devida consideração com base nas necessidades de um indivíduo.

Considere os peelings químicos que são capazes de regular a renovação das células e alterar positivamente a textura e a aparência da pele. O botulínico é altamente eficaz na redução de rugas dinâmicas, o que leva a uma aparência mais lisa e livre de aparência envelhecida; o ácido hialurônico preenche facilmente as rugas, retém a umidade da pele e também adiciona volume. O microagulhamento induz a síntese de colágeno e elastina em níveis adequados garantindo uma pele mais firme e homogênea.

Em resumo, embora o envelhecimento seja natural, concluímos que a biomedicina cosmética tem algumas excelentes ferramentas disponíveis, apesar do curso da natureza para que envelheçamos com uma pele jovem e com aparência saudável. Mas estes processos requerem pessoal qualificado para garantir a segurança e o sucesso do tratamento. A contínua evolução tecnológica e científica nesta área é uma garantia de inovação — que proporcionará procedimentos de rejuvenescimento facial mais eficazes e personalizados. Em essência, isto significa que haverá uma abordagem mais individualizada ao rejuvenescimento facial, bem como uma melhor eficácia através da inovação e dos avanços.

REFERÊNCIAS

ALBANO, R. P. S. Microagulhamento, a terapia que induz a produção de colágeno – revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, 2018.

ALBERINI, Rita de Cassia, **Dermatoterapia Funcional**. [recurso eletrônico], Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
 Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

BAGATIN, Ediléia; HASSUN, Karime; TALARICO, Sérgio. Revisão sistemática sobre peelings químicos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 37-46, 25 fev. 2009.

BARBOSA, Alcione Oliveira; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Peelings Químicos no Rejuvenescimento Facial**. 2015. 12f. Monografia (Especialização em Dermocosméticos e Cosmetologia Clínica) - Biocursos, Manaus, 2016.

BERGMANN, C. L. M. S.; BERGMANN, J.; SILVA, C. L. M. da. **Melasma e rejuvenescimento facial com o uso de peeling de ácido retinóico a 5% e microagulhamento: caso clínico**. [S. l.: s. n.], 2014.

BLITZER, A.; BRIN, M. F.; KEEN, M. S. Botulinum Toxin for the Treatment of Hyperfunctional Lines of the Face. **Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery**, v. 115, n. 3, p. 291-292, 1989.

CARRUTHERS, A.; CARRUTHERS, J. Botulinum Toxin Type A: History and Current Cosmetic Use in the Upper Face. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 112, (5S), 31S-40S, 2003.

CARRUTHERS, A.; CARRUTHERS, J. Botulinum Toxin Type A: History and Current Cosmetic Use in the Lower Face. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 114, (6S), 1e-18e, 2004.

COSTA, Erika Gabriela Batista et al. **Abordagem fisioterapêutica no envelhecimento facial**. 2020. 66f. TCC (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente – Faema, Ariquemes, 2020.

COSTANZO, A. *et al.* Programmed cell death in the skin. **The International Journal of Developmental Biology**, v. 59, n. 1-3, p. 73-78, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1387/ijdb.150050ac>. Acesso em: 14 dez. 2021.

CSEKES, E.; RAČKOVÁ, L. Skin Aging, Cellular Senescence and Natural Polyphenols. **Int J Mol Sci.**, v. 22, n. 23, p. 12641, nov. 2021.

CUNHA, Vitória Mazuim da. **Comparação dos efeitos do peeling de ácido pirúvico e peeling de ácido glicólico em pele envelhecida**. 2016. 21f. TCC (Graduação) - Curso de Estética e Cosmética, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2016.

DRESSLER, D. Clinical Applications of Botulinum Toxin. **Current Opinion in Microbiology**, v. 15, n. 3, p. 325-336, 2012.

FECHINE, Basílio Rommel Almeida et al. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Interscienceplace**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 1-27, mar. 2012.

FISHER, G. J.; QUAN, T.; PUROHIT, T.; SHAO, Y.; CHO, M. K.; HE, T.; VARANI, J.; KANG, S.; VOORHEES, J. J. Collagen fragmentation promotes oxidative stress and elevates matrix metalloproteinase-1 in fibroblasts in aged human skin. **The American Journal of Pathology**, v. 174, n. 1, p. 101-114, 2009.

FREVERT, J. Pharmaceutical, Biological, and Clinical Properties of Botulinum Neurotoxin Type A Products. **Drugs in R&D**, v. 10, n. 2, p. 67-80, 2009.

HEXSEL, D.; RODRIGUES, T. C. A de toxina botulínica na prática dermatológica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 81, n. 3, p. 243, 2006.

JANKOVIC, J.; BRIN, M. F. Therapeutic Uses of Botulinum Toxin. **New England Journal of Medicine**, v. 324, n. 17, p. 1186-1194, 1991.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
 Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

KANE, M. A. Nonsurgical Treatment of the Aging Face with Botulinum Toxin. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 29, n. 2, p. 239-256, 2002.

KIERSZENBAUM, A. A. **Histologia e Biologia Celular - Uma Introdução à Patologia**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019

KRUTMANN, J.; BOULOC, A.; SORE, G. BERNARD, B. A. PASSERON, T. The skin aging exposome. **Journal of Dermatological Science**, v. 85, n. 3, p. 152-161, 2017.

MICILLO, Glauca Pegorari. **Peelings e Discromias** [livro eletrônico]. Santo André, SP. Difusão Editora, 2022. *E-book*.

NESTLE, F. O. *et al.* Skin immune sentinels in health and disease. *Nature reviews*. **Immunology**, v. 9, n. 10, p. 679-691, 2009. <https://doi.org/10.1038/nri2622>

PINTO, Bruna de Souza; ROSA, Samanta Fernanda da; SILVA, Daniela da. **Peelings químicos faciais utilizados em protocolos estéticos**. 2011. 19f. TCC (Graduação de Cosmetologia e Estética) - Universidade do Vale do Itajaí – Univali, Balneário Camboriú, 2011.

RITTIE, L.; FISHER, G. J. UV-light-induced signal cascades and skin aging. *Ageing Research Reviews*, v. 1, n. 4, p. 705-720, 2002.

ROSA, Rita de Cássia Della. Notabilidade dos cuidados do tratamento por peeling. **Scire Salutis**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1-8, 20 fev. 2020.

SANTAROSA, C. *et al.* Fios de Polidioxanona associado com Ácido Hialurônico para rejuvenescimento. **Ciência e Inovação**, v. 6, p. 41-46, 2021.

SANTOS, Isabela Maria Lima; MEIJA, Dayana Priscila Maia. **Abordagem fisioterapêutica no envelhecimento facial**. 2013. 12f. Monografia (Especialização em Dermato-Funcional) - Faculdade Ávila, Goiânia, 2013.

SILVA JÚNIOR, Auvani Antunes da; SILVA, Rodrigo Pereira Galindo da; SILVA, Vanessa Lino dos Santos; PAULINO, Edson Nogueira. **Rejuvenescimento cutâneo através da utilização de peelings químicos**. 2016. 28 f. TCC (Graduação em Biomedicina) - Uninassau, Recife, 2016.

SLOMINSKI, A.; WORTSMAN, J. Neuroendocrinology of the skin. **Endocrine Reviews**, v. 21, n. 5, p. 457-487, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/edrv.21.5.0410>.

TRINDADE DE ALMEIDA, A. R.; CARRUTHERS, A. The Dilution of Botulinum Toxin. **Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, v. 3, n. 1, p. 32-35, 2007.

VUKMANOVIC-STEJIC, M.; CHAMBERS, E. S.; SUAREZ-FARINAS, M.; SANDHU, D.; FUENTES-DUCULAN, J.; PATEL, N. *et al.* Enhancement of cutaneous immunity during aging by blocking p38 mitogen-activated protein (MAP) kinase-induced inflammation. **J Allergy Clin Immunol.**, v. 142, p.844-56, 2018.

YAZDI, A. S.; RÖCKEN, M.; GHORESCHI, K. Cutaneous immunology: basics and new concepts. **Seminars in Immunopathology**, v. 38, n. 1, p. 3-10, 2016. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s00281-015-0545-x>.

SITES CONSULTADOS

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/a-pele-um-tecido-ou-um-orgao.htm>

<https://hamonir.com.br/botox-antes-e-depois/>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

O REJUVENESCIMENTO FACIAL NA BIOMEDICINA ESTÉTICA
Priscilla Schiavon Lona, Débora Silva dos Santos, Gisele Christina da Silva, Juliana Barbosa

<https://hamonir.com.br/preenchimento-bigode-chines>

<https://quimicadabeleza.com/o-envelhecimento-da-pele/>

<https://studioenso.com.br/microagulhamento-facial/>

<https://www.laiscarvalho.com.br/post/por-que-o-microagulhamento-funciona>