

CENTRO UNIVERSITÁRIO ATENAS

WICTOR WILLIAM MARTINS XAVIER

**COSMETOLOGIA APLICADA AO ENVELHECIMENTO
CUTÂNEO: fatores influentes, ingredientes ativos e novas
tecnologias de veiculação**

Paracatu

2021

WICTOR WILLIAM MARTINS XAVIER

**COSMETOLOGIA APLICADA AO ENVELHECIMENTO
CUTÂNEO: fatores influentes, ingredientes ativos e novas
tecnologias de veiculação**

Monografia apresentada ao Curso de Farmácia do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Área de concentração: Cosmetologia.

Orientador: Prof. Me. Marden Estevão Mattos Junior

Paracatu

2021

COSMETOLOGIA APLICADA AO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO: fatores
influentes, ingredientes ativos e novas tecnologias de veiculação

Monografia apresentada ao Curso de Farmácia do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Área de concentração: Cosmetologia.

Orientador: Prof. Me. Marden Estevão Mattos Junior

Banca Examinadora:

Paracatu - MG, _____ de _____ de _____.

Prof. Me. Thiago Alvares da Costa
Centro Universitário Atenas.

Prof. Me. Renato Philipe
Centro Universitário Atenas.

Prof. Me. Marden Estevão Mattos Junior
Centro Universitário Atenas.

Dedico à minha família pelo estímulo, carinho e compreensão, especialmente à minha mãe por me apoiar em todos os momentos da minha vida, principalmente na jornada da faculdade, me incentivando a não desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado nessa jornada, permitindo chegar até aqui, e por ter me mostrado que apesar da caminhada ser difícil, no fim tudo fará sentido.

À minha família por me amparar nos momentos ruins, e por todo apoio e dedicação na realização deste curso.

Agradeço em especial à minha mãe Janaina e ao meu pai William, por nunca desistir de mim, mesmo quando eu já havia perdido as esperanças, e por me incentivar a não desistir do curso.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos a mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

Agradeço também a todos os professores do curso, que de alguma forma contribuíram para minha formação.

RESUMO

O envelhecimento cutâneo é um processo de degradação sucessivo e permanente de alterações bioquímicas e fisiológicas, podendo, portanto, ser intrínseco ou cronológico. Enquanto o envelhecimento intrínseco compreende fatores genéticos, o extrínseco abrange fatores ambientais. Nesse caso somente o tecido da epiderme e da derme que são afetados pelo envelhecimento cutâneo. O envelhecimento intrínseco pode ser compreendido como cronológico que está diretamente associado a genética e a idade do paciente. O envelhecimento recebe forte influência da formação de radicais livres, que são acumulados no metabolismo durante toda a vida do indivíduo, que causam danos celulares e disfunção da atividade celular.

O processo fisiológico do envelhecimento faz com que o tecido conjuntivo se torne mais rígido, diminuindo o número de fibras de elásticas, perdendo a elasticidade natural da pele. No processo de envelhecimento os radicais livres são responsáveis pelas alterações oxidativas das moléculas, como colágeno e elastina e o material cromossômico, levando a degradação de mucopolissacarídeos, tendo um acúmulo de resíduos metabólicos inertes pela oxidação polimerizante, reações onde envolvem lipídeos, sendo os poli-insaturados e proteínas, mudando a membrana celular e levando a fibrose arteriocapilar.

A pesquisa desenvolvida no presente trabalho fundamenta-se em revisão bibliográfica embasando-se em livros e artigos, visando proporcionar maior compreensão sobre o tema abordado. O referencial teórico foi retirado de artigos científicos depositados na base de dados Google Acadêmico, *Pub Med*, *Scielo* e em livros relacionados ao tema, pertencentes ao acervo do Centro Universitário Atenas – Paracatu, Minas Gerais.

Palavras-chave: Cosmetologia - Envelhecimento Cutâneo - O Farmacêutico Na Estética.

ABSTRACT

Skin aging is a process of successive and permanent degradation of biochemical and physiological changes, and can therefore be intrinsic or chronological. While intrinsic aging comprises genetic factors, extrinsic aging encompasses environmental factors. In this case, only the tissue of the epidermis and dermis that are affected by skin aging. Intrinsic aging can be understood as chronological, which is directly associated with genetics and the patient's age. Aging is strongly influenced by the formation of free radicals, which are accumulated in the metabolism throughout the individual's life, which cause cellular damage and dysfunction of cellular activity.

The physiological process of aging causes the connective tissue to become more rigid, decreasing the number of elastic fibers, losing the natural elasticity of the skin. In the aging process, free radicals are responsible for the oxidative changes of molecules, such as collagen and elastin and the chromosomal material, leading to the degradation of mucopolysaccharides, having an accumulation of inert metabolic residues by polymerizing oxidation, reactions where they involve lipids, being the poly-unsaturated and proteins, changing the cell membrane and leading to arteriocalillary fibrosis.

In the ways of preventing aging, the vitamin-rich alternatives stand out, which interact with free radicals, with the continuous use of topical pharmaceutical formulations such as sunscreens and antioxidants containing vitamins A, C and E, with the use of facial rejuvenator. Vitamin A has antioxidant capacity, depigmenting action, normalizes the keratinization process and promotes an increase in collagen concentration. Vitamin C has multiple functions at the cutaneous level, functioning as an antioxidant and cofactor of multiple enzymes. Studies indicate that vitamin C is implicit in stimulating the protein renewal of the dermis, encouraging the production of collagen by functioning as the enzymatic cofactor, improving the healing and firmness of the skin.

The research developed in the present work is based on a bibliographic review based on books and articles, aiming to provide greater understanding on the topic addressed. The theoretical framework was taken from scientific articles deposited in the Google Scholar database, Pub Med, Scielo and in books related to the theme, belonging to the collection of the Centro Universitário Atenas - Paracatu, Minas Gerais.

Keywords: *Cosmetology - Skin Aging - The Pharmacist in Aesthetics.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA	11
1.2 HIPÓTESE DE ESTUDO	11
1.3 OBJETIVOS	12
1.3.1 OBJETIVOS GERAIS	12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	12
1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO	13
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FATORES ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO CUTÂNEO	15
3 NOVAS TECNOLOGIAS DE VEICULAÇÃO	18
4 PAPEL DO FARMACÊUTICO NO DESENVOLVIMENTO E PRESCRIÇÃO DE COSMÉTICOS ANTIENVELHECIMENTO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde) o envelhecimento cutâneo é um processo de degradação sucessivo e permanente de alterações bioquímicas e fisiológicas, podendo, portanto, ser intrínseco ou cronológico. Enquanto o envelhecimento intrínseco compreende fatores genéticos, o extrínseco abrange fatores ambientais. Nesse caso somente o tecido da epiderme e da derme que são afetados pelo envelhecimento cutâneo (ALVES, 2015). Para Nardino (2017), o envelhecimento intrínseco pode ser compreendido como cronológico que está diretamente associado a genética e a idade do paciente. De acordo com Fchine e Trompieri (2012), o envelhecimento recebe forte influência da formação de radicais livres, que são acumulados no metabolismo durante toda a vida do indivíduo, que causam danos celulares e disfunção da atividade celular.

Segundo Guirro (2004), o processo fisiológico do envelhecimento faz com que o tecido conjuntivo se torne mais rígido, diminuindo o número de fibras de elásticas, perdendo a elasticidade natural da pele. No processo de envelhecimento os radicais livres são responsáveis pelas alterações oxidativas das moléculas, como colágeno e elastina e o material cromossômico, levando a degradação de mucopolissacarídeos, tendo um acúmulo de resíduos metabólicos inertes pela oxidação polimerizante, reações onde envolvem lipídeos, sendo os poli-insaturados e proteínas, mudando a membrana celular e levando a fibrose arteriocapilar.

Nas formas de prevenção ao envelhecimento destacam-se as alternativas ricas em vitaminas, que interagem com os radicais livres, sendo de uso contínuo de formulações farmacêuticas tópicas como filtros solares e antioxidantes contendo vitaminas A, C e E, com o uso de rejuvenescedor facial (NARDINO *et al*, 2010). A vitamina A possui capacidade antioxidante, ação despigmentante, normaliza o processo de queratinização e promove um aumento da concentração de colágeno (ORESJO, *et al*, 2012).

A vitamina C tem várias funções ao nível cutâneo, agindo como antioxidante e cofator de várias enzimas. A vitamina C está presente na estimulação da renovação proteica da derme, incentivando a produção de colágeno por agir como o cofator enzimático, melhorando a cicatrização e firmeza da pele (MURAD, *et al*, 1981).

A vitamina E ou também denominada de tocoferol é o antioxidante lipídico, em maior quantidade na pele, sendo amplamente usado em formulações tópicas. Atua por prevenção da peroxidação lipídica, funcionando como um umectante natural e anti-inflamatório (BURKE, 2011).

A nanotecnologia aplicada a cosmetologia tem fundamentado o desenvolvimento de cosméticos que tem como benefício a melhora na penetração dos princípios ativos, propiciando resultados mais satisfatórios (COSTA *et al.*, 2004). A nanotecnologia para cosméticos tem como foco a aplicação de produtos antienvhecimento e foto proteção, isso tudo em nano partículas capazes de penetrar nas camadas mais profundas da pele, potencializando o efeito farmacológico do produto (NEVES, 2008).

No exercício da profissão farmacêutica, o farmacêutico é competente, para o desenvolvimento e produção de cosméticos, principalmente os que promovam uma alteração fisiológica ou atuem como auxiliares e/ou coadjuvantes em práticas de tratamentos da pele e seus, e do couro cabeludo. É competência do farmacêutico no exercício das atividades que envolvem o Processo de Fabricação, gerenciar a qualidade na indústria cosmética requer aplicar os conceitos gerais de garantia da qualidade, bem como os principais componentes das Boas Práticas de Fabricação (BPF), incluindo higiene, validação, auto inspeção, pessoal, instalações, equipamentos, materiais e documentação. Estabelecer diretrizes complementares, para a fabricação de cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes (JALDO, 2003).

1.1 PROBLEMA

Qual o potencial das substâncias e metodologias empregadas em cosmetologia para a atenuação dos sinais de envelhecimento?

1.2 HIPÓTESE DE ESTUDO

a) Acredita-se que o envelhecimento pode ser destacado como um processo demorado, sucessivo e permanente de alterações bioquímicas e fisiológicas que influenciam a pele. Essas modificações podem ser classificadas como envelhecimento

intrínseco e extrínseco, onde o intrínseco é causado por fatores genéticos, e o extrínseco por fatores ambientais;

b) Considera-se que os fatores de crescimento são moléculas biologicamente ativas, que regulam o ciclo celular. São proteínas que atuam no nível celular promovendo diversas reações bioquímicas, que leva a transcrição gênica;

c) Supõe-se que a nanotecnologia empregada a cosmetologia consiste em colocar os princípios ativos em partículas em nano escala, as quais possuem a capacidade de atravessar as camadas mais profundas da pele, intensificando a ação farmacológica do produto. Dentre as vantagens da nanotecnologia, destaca-se a proteção do princípio ativo contra degradação química ou enzimática.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Descrever os procedimentos e cosméticos empregados em alternativas antienvhecimento e explicar a atuação do profissional farmacêutico nesse contexto.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) descrever a estrutura da pele e explicar sobre os fatores envolvidos no processo de envelhecimento cutâneo;

b) abordar os principais ativos utilizados para atenuação do envelhecimento e as novas tecnologias de veiculação;

c) explicar sobre o papel do farmacêutico no desenvolvimento e prescrição de cosméticos antienvhecimento.

1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Segundo a OMS o envelhecimento cutâneo é um processo de degradação sucessivo e permanente de alterações bioquímicas e fisiológicas, podendo, portanto, ser intrínseco ou cronológico. Esse fato perante a população em um dos fenômenos

que mais preocupa atualmente. A pele sofre renovação a todo momento, sendo o tecido mais extenso e pesado do corpo humano, contendo 2 metros quadrados, e podendo chegar a 4 quilogramas, onde é constituída pela epiderme, derme, camada subcutânea e hipoderme.

A pele é exposta frequentemente a radiação solar, tornando-se vulnerável a ações mutagênicas que podem ser exposições por lâmpadas fluorescentes, ou poluição. Os danos causados pela radiação ultravioleta são juntamente e irreversível levando a necessidade do uso de filtro solar diariamente. A indústria farmacêutica tem buscado cada vez mais inovar tecnologicamente os padrões para a aplicação ao envelhecimento cutâneo, nesse sentido, destaca-se os nano cosméticos, que emprega princípio ativos em partículas microscópicas, com maior penetração nas camadas mais profundas da pele, potencializando o efeito farmacológico do produto (FOWLER *et al.*, 2019).

Os fatores de crescimento humano, são proteínas produzidas pelos ribossomos de diferentes células, são proteínas reguladoras naturais que agem na regeneração celular. Os fatores de crescimento atuam como mensageiros químicos entre as células, que atuam como ativadores de várias células, que agem aumentando a taxa de crescimento celular, que contribui para subdivisão celular, contudo com o crescimento de diversas células e vasos sanguíneos, aumentando a produção de colágeno e elastina (HILLING, 2010).

Segundo Harris (2005), as células perdem a capacidade de se replicar devido à redução de sinalizadores celulares, que são responsáveis pela mitose, em consequência devido a todo esse processo ocorre alteração nas células prejudicando e comprometendo o tecido cutâneo.

O farmacêutico possui total qualificação e responsabilidade, tornando-se o intermediário entre o paciente e os cosméticos, capaz de proporcionar acompanhamento adequado e maior efetividade dos resultados para as alternativas para o antienvelhecimento.

1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO

A pesquisa desenvolvida no presente trabalho fundamenta-se em revisão bibliográfica do tipo descritiva e explicativa, visto que assume como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para ocorrência de fenômenos

específicos. Embasando-se em livros e artigos, visa proporcionar maior compreensão sobre o tema abordado com o intuito de torná-lo mais explícito.

O referencial teórico foi retirado de artigos científicos depositados na base de dados Google Acadêmico, *Pub Med*, *Scielo* e em livros relacionados ao tema, pertencentes ao acervo do Centro Universitário Atenas - Paracatu, Minas Gerais. As palavras-chave utilizadas para a finalidade da busca são: (Cosmetologia – Envelhecimento Cutâneo - O Farmacêutico Na Estética)

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo foi apresentada a introdução com a contextualização do estudo, formulação do problema de pesquisa, as hipóteses do estudo, os objetivos gerais e específicos, as justificativas, a metodologia do estudo e a definição estrutural da monografia.

No segundo capítulo foi conceituado a estrutura da pele e explanar sobre os fatores envolvidos no processo de envelhecimento cutâneo.

No terceiro capítulo abordar os principais ativos utilizados para atenuação do envelhecimento e as novas tecnologias de veiculação.

No quarto capítulo foi explanado sobre o papel do farmacêutico no desenvolvimento e prescrição de cosméticos antienvelhecimento.

O quinto e último capítulo foi apresentado as considerações finais.

2 FATORES ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

A pele é o maior e mais extenso órgão do corpo humano, onde promove troca de temperaturas podendo sentir o ambiente externo, impossibilitando a perda excessiva de água e o acesso de patógenos. É um órgão composto por duas camadas principais: derme e epiderme (LAI-CHEONG, 2009). Sendo a derme a camada mais espessa podendo chegar a 4 mm, onde é formada por uma abundância de células, nervos e vasos sanguíneos e linfáticos acrescentados numa vasta rede do tecido conjuntivo (PROW *et al.*, 2011).

Segundo Guirro (2004), o processo fisiológico do envelhecimento faz com que o tecido conjuntivo se torne mais rígido, diminuindo o número de fibras de elásticas, perdendo a elasticidade natural da pele. No processo de envelhecimento os radicais livres são responsáveis pelas alterações oxidativas das moléculas, como colágeno e elastina e o material cromossômico, levando a degradação de mucopolissacarídeos, tendo um acúmulo de resíduos metabólicos inertes pela oxidação polimerizante, reações onde envolvem lipídeos, sendo os poli-insaturados e proteínas, mudando a membrana celular e levando a fibrose arteriocapilar.

Sendo um dos principais componentes as fibras de elastina e colágeno, onde são expostas pela radiação solar podendo ser desestruturadas pela liberação de radicais livres, conseguindo afetar o DNA (ALEXANDER *et al.*, 2012). A epiderme é formada por queratinócitos, intercalados na epiderme encontra-se células com diversas funções específicas, como percepção sensorial (células de Merkel), produção de melanina (melanócitos) e funções imunológicas (Langerhans e outras). Os melanócitos são os principais receptores da radiação UV, que produzem a proteína melanina, sendo responsável por deixar a pele mais escura (PROW *et al.*, 2011; WICKETT, 2006).

A elasticidade cutânea é influenciada pelo envelhecimento cronológico e o foto envelhecimento, causados por fatores externos, principalmente pela exposição solar, alterando as propriedades estruturais da derme, causando modificações na estrutura da derme, devido a modificações nas fibras de elastina. Dessa forma, a radiação ultravioleta do tipo A (UVA), adentra na pele até chegar na derme, onde provocam danos nas fibras de elastina e nas fibras de colágeno, estimulando o envelhecimento precoce. Nesse caso, a elasticidade da pele pode ser modificada por

formulações que atuam na enzima elastase, que operam sobre as fibras de elastina, sendo uma enzima proteolítica do grupo das metaloproteinases (CAMPOS, 2009).

O envelhecimento cutâneo é tratado como um conjunto de alterações químicas e fisiológicas, que afetam e alteram a estrutura da pele. No entanto, essas alterações podem ser divididas em envelhecimento intrínseco e extrínseco (ALVES, 2015; NARDINO *et al*, 2017). Enquanto o envelhecimento intrínseco compreende fatores genéticos, o extrínseco abrange fatores ambientais. Nesse caso somente o tecido da epiderme e da derme que são afetados pelo envelhecimento cutâneo (ALVES, 2015).

Para Nardino e colaboradores (2017), o envelhecimento intrínseco pode ser compreendido como cronológico que está diretamente associado a genética e a idade do paciente. De acordo com Fchine e Trompieri (2012), o envelhecimento recebe forte influência da formação de radicais livres, que são acumulados no metabolismo durante toda a vida do indivíduo, que causam danos celulares e disfunção da atividade celular.

Os fatores extrínsecos são denominados de foto envelhecimento que são decorrentes de fatores ambientais, estreitamente pela exposição solar frequente. Segundo Costa e Montagner (2009), a modificação acontece devido a ação da radiação ultravioleta (UV) que penetra na pele. Dependendo da intensidade, é possível interagir com várias células encontradas nas camadas teciduais.

Enquanto as ondas mais curtas que são chamadas de radiação ultravioleta do tipo B (UVB:290-320nm) são mais absorvidas na epiderme, afetando e danificando os queratinócitos, as ondas mais longas (UVA:320-400nm) infiltram de modo mais intenso e alcançam os queratinócitos da epiderme além dos fibroblastos da derme. De um modo geral, a radiação UV aumenta a taxa de quebras de ácidos desoxirribonucleicos (DNA), resultando na perda de funcionalidade de genes e em disfunção celular.

A interação destes processos faz com que o envelhecimento ocorra de maneira distinta entre as pessoas. O tipo genético a pele, fatores nutricionais, hormonais, vasculares, climáticos, poderão influenciar no envelhecimento precoce do paciente. A mudança nas funções orgânicas da pele varia não só de região para região mais também pessoas de diferentes idades (ALMEIDA, 2018).

Nas formas de prevenção ao envelhecimento destacam-se as alternativas ricas em vitaminas, que interagem com os radicais livres, sendo de uso contínuo de

formulações farmacêuticas tópicas como filtros solares e antioxidantes contendo vitaminas A, C e E, com o uso de rejuvenescedor facial (NARDINO *et al*, 2010). As medicações tópicas consistem em ingredientes ativos agregados a veículos que viabiliza a aplicação cutânea, alguns critérios são muito importantes na escolha de um veículo, a taxa de liberação do agente, eficiência do veículo, penetração, estabilidade do agente terapêutico, interações químicas e físicas (KATZUNG, 2010).

A vitamina A é essencial no nosso organismo. Tem várias funções, na diferenciação e manutenção de tecidos, visão (retinaldeído), reprodução (retinol) entre outras funções. A vitamina A possui capacidade antioxidante, ação despigmentante, normaliza o processo de queratinização e promove um aumento da concentração de colágeno (ORESANO, *et al*, 2012). No entanto, quando administrada na prática, esta não possui ação pois é extremamente oxidável perdendo facilmente a sua eficácia terapêutica.

A semelhança da vitamina E, também a vitamina C ou ácido ascórbico é um potente antioxidante. A vitamina C tem múltiplas funções ao nível cutâneo, funcionando como antioxidante e cofator de múltiplas enzimas. (MURAD, *et al*, 1981).

A vitamina E ou também denominada de tocoferol é o antioxidante lipídico, em maior quantidade na pele, sendo amplamente usado em formulações tópicas. Atua por prevenção da peroxidação lipídica, funcionando como um umectante natural e anti-inflamatório (BURKE, 2011). Quando administradas as formas ativas de vitamina E atuam, opostamente aos retinóides como antioxidantes, promovendo uma redução da oxidação da pele, que está na base de todo o processo de envelhecimento cutâneo. Estudos demonstraram que a aplicação tópica de formulações contendo Vitamina E apresenta a capacidade de proteção contra os raios UV, para além de terem a capacidade de reduzir a inflamação (que desenvolve eritema e rubor) após exposiçõesolar (GENSLER, 1991).

3 NOVAS TECNOLOGIAS DE VEICULAÇÃO

O envelhecimento cutâneo é explicitado por fatores de alterações indesejáveis que ocorre no nosso organismo ao longo da vida. O envelhecimento cutâneo apresenta-se de maneira visível, pois a pele do paciente sofre constantes agressões do ambiente externo, tendo resultados visíveis como flacidez, linhas de expressão e perda da elasticidade. Diversas dessas alterações ocorrem por fatores intrínsecos e extrínsecos (SCOTT, 2003).

As novas tecnologias do procedimento de radiofrequência no combate à flacidez, foi verificado que a radiofrequência também é um potente recurso para o tratamento de peles envelhecidas, principalmente em áreas delimitadas da face, como as regiões com rugas e linhas de expressões (ROSANGELA, 2019).

Latronico, (et al., 2016) a radiofrequência que expõe correntes elétricas de alta frequência que formam um campo eletromagnético, este gera calor quando entra em contato com tecidos humanos. Trata-se de uma terapia em que se programa e modula as frequências desejadas ao tecido corporal, a fim de se atingir a camada subdérmica. Pode ser aplicado em todo tipo de pele e é considerada uma terapia não invasiva e segura.

A Radiofrequência é um método ideal para alcançar o rejuvenescimento, promove enrijecimento da pele, capaz de criar um efeito lifting não cirúrgico com o mínimo de risco e desconforto para o paciente. (NARINS, 2011).

Inicialmente é feito um aquecimento seletivo volumétrico que provoca o endurecimento de tecido dérmico e subcutâneo, resultando imediatamente na redução do volume. As fibras de colágeno se retraem originando processos inflamatórios que induzem a proliferação de fibroblastos e a reconstrução do colágeno. Uma lesão térmica pode proceder numa retração tecidual seguida por uma resposta inflamatória auxiliada pela migração de macrófagos e fibroblastos para o local com remodelagem tecidual. O tratamento com os mediadores do processo de reparação tecidual que envolve a produção de fatores de crescimento e outras proteínas estruturais (ROSANGELA, 2019).

Um dos ingredientes cosméticos ativos clássicos são os (α -hidroxiácidos) e os (β -hidroxiácidos), derivados de frutos e plantas respectivamente, como o ácido glicólico ou láctico que possuem a capacidade de inibir a hiperqueratinização, promovendo uma melhoria da microcirculação e uma renovação celular mais eficaz contribuindo

cl clinicamente para uma pele mais suave, funcionando como um peeling natural. Os mais lipofílicos, mostram ser um tratamento eficaz no foto envelhecimento, melhorando o aspeto visual da pele, pela sua ação esfoliante, por ter uma penetração lenta na pele, assegura menos efeitos adversos (CLARYS, 2006). Os flavonóides, são “polifenóis das plantas”, podem ser administrados na dieta através de vegetais, que está presente no vinho tinto.

A sua ação anti-idade está associada à ação antioxidante, anti-inflamatória e cicatrizante que possui. Os flavonóides também apontam efeitos protetores contra a radiação UV (WEBER, *et al*, 2009). Dos polifenóis, destacam-se igualmente as procianidinas também denominadas de “taninos condensados”, que demonstraram função protetora do colágeno e elastina evitando a sua degradação (TIXIER, *et al*, 2015).

Estudos demonstram que a aplicação tópica de tretinoína pode ser extremamente eficaz no envelhecimento actínico, pois este previne contra os raios UV evitando a degradação do colágeno. O uso de outras formas, como a isotretinoína (por via oral) em casos de envelhecimento cutâneo não é justificado, pois conduz a efeitos adversos severos, como alterações de parâmetros sanguíneos e secura da pele. Segundo Maddin (2016), comprovou que a aplicação tópica de isotretinoína, uma vez por dia durante oito meses, diminuiu claramente as rugas e sinais de envelhecimento, havendo, todavia, o desenvolvimento de eritema na maioria dos indivíduos tratados.

A vitamina E ou também denominada de tocoferol é o antioxidante lipídico que contém maior concentração na pele, sendo amplamente usado em formulações tópicas. Atua por prevenção da peroxidação lipídica, reações de radicais livres, funcionando como um umectante natural e anti-inflamatório (BURKE, 2011). Quando administradas as formas ativas em via orla de vitamina

E atua, opostamente aos retinóides como antioxidantes, promovendo uma redução da oxidação da pele, que está na base de todo o processo de envelhecimento cutâneo. A aplicação tópica de formulações contendo Vitamina E, apresentaram capacidade de proteção contra os raios UV, por conter a capacidade de reduzir a inflamação (que desenvolve eritema e rubor) após exposição solar (MAGDALENO, 2015).

A vitamina C é um potente antioxidante, por ser hidrossolúvel. A vitamina C tem múltiplas funções ao nível cutâneo, funcionando como antioxidante e cofator de

múltiplas enzimas. Estudos indicam que a vitamina C está relacionada a estimulação da renovação proteica da derme, incentivando a produção de colágeno por funcionar como o cofator enzimático, melhorando a cicatrização e firmeza da pele (MURAD, *et al*, 2013). Um estudo realizado em 1997 indica que a vitamina C proporciona a criação de componentes lipídicos essenciais à renovação da epiderme (PONEC, *et al*, 2009). Para além de promover a regeneração da vitamina E uma vez que a vitamina C (no citoplasma), pode reduzir a forma oxidada da vitamina E (na membrana celular) regenerando a sua atividade.

Os nutri cosméticos também chamados de pílulas da beleza, são suplementos que tem a finalidade de nutrir a pele de dentro para fora. São produtos que ingeridos tem ação preventiva ou reativas na pele, unhas e cabelos, contém princípios ativos determinados, como vitaminas, minerais, ervas e aminoácidos, que previnem o envelhecimento. Entre os nutracêuticos mais comumente utilizados na composição de nutri cosméticos estão a vitamina C, vitamina E, a coenzima Q, os carotenóides betacaroteno e licopeno, alguns aminoácidos, o chá verde e os flavonoides. (SILVEIRA,2009).

A nanotecnologia aplicada a cosmetologia tem fundamentado o desenvolvimento de cosméticos que tem como benefício a melhora na penetração dos princípios ativos, propiciando resultados mais satisfatórios (COSTA *et al.*, 2004). A nanotecnologia voltada para a cosmética tem como foco, sobretudo, os produtos destinados à aplicação na pele do rosto e do corpo, com ação antienvelhecimento e de foto proteção, agindo nas camadas mais profundas da pele, potencializando os efeitos do farmacológicos (NEVES, 2008).

A nanotecnologia para cosméticos tem como foco a aplicação de produtos antienvelhecimento e foto proteção, isso tudo em nano partículas capazes de penetrar nas camadas mais profundas da pele, potencializando o efeito farmacológico do produto (NEVES, 2008). Essa técnica de fabricação consiste em produzir substâncias com dimensão menor que 100 nanômetros que são propriamente chamadas de nanotecnologia, sendo subdividas em nano partículas e nano esferas, e as lipossomas dividas em nano emulsões e nano partículas (PAESE, 2008).

Entre os vários benefícios apresentados pelos nano cosméticos, destaca-se a melhor penetração dos ingredientes ativos na pele, proporcionando uma melhor estabilização das substâncias, eficácia sensorial dos produtos e a liberação gradativa dos produtos (MARTINELLO, AZEVEDO, 2012). Não obstante, os nano cosméticos

forneem proteção das matérias primas quanto a degradação química ou enzimática, liberação gradativa das substâncias em doses favoráveis, melhor homogeneização das formulações e aumento na estabilidade e na capacidade de oclusão da pele, devido ao tamanho das nano partículas (FRONZA *et al.*, 2007; MULLER *et al.*, 2002; SOMASUNDARAN *et al.*, 2007; WEISS-ANGELI *et al.*, 2008).

No estudo experimental realizado por Nohynek e colaboradores (2008), houve a análise da liberação na pele de nano partículas, esse trabalho chegou à conclusão de que as nano partículas penetram no estrato córneo, onde são visualizados, mas não penetram mais profundamente nas camadas viáveis da epiderme e da derme. Além da pouca penetração comprovada, existem possíveis riscos inerentes a saúde. Com o uso de nano partículas em cosméticos, aumentou também a precaução dos especialistas a serem tomadas.

Segundo estudos epidemiológicos mostra que constantemente os aumentos das partículas atmosféricas proveniente do uso de transportes terrestre (60%) e dos processos de combustão (23%) geraram aumento, há um pequeno prazo, na morbidez e na mortalidade por inalação (WIECHERS, 2009). Porém, segundo Carvalho (2010), o uso das nano partículas podem promover riscos, embora nada comprovado cientificamente.

O mercado dos cosméticos vem aumentando a cada ano, e os investimentos na área deste seguimento também. A nanotecnologia inovadora para diversos tratamentos estéticos, tendo resultados satisfatórios. Cabe aos profissionais desta área conhecer e distinguir tais produtos e suas reais capacidades, malefícios e benefícios.

4 PAPEL DO FARMACÊUTICO NO DESENVOLVIMENTO E PRESCRIÇÃO DE COSMÉTICOS ANTIENVELHECIMENTO

No exercício da profissão farmacêutica, o farmacêutico é competente, para o desenvolvimento e produção de cosméticos, principalmente os que promovam uma alteração fisiológica ou atuem como auxiliares e/ou coadjuvantes em procedimentos de tratamentos da pele e seus anexos, e do couro cabeludo (ALONSO, 2014).

É competência do farmacêutico no exercício das atividades que envolvem o Processo de Fabricação, gerenciar a qualidade na indústria cosmética requer aplicar os conceitos gerais de garantia da qualidade, bem como os principais componentes das Boas Práticas de Fabricação (BPF), incluindo higiene, validade, inspeção rigorosa, pessoal, instalações, equipamentos, materiais e documentação. Estabelecer regras e normas complementares, para a fabricação de cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes (JALDO, 2003).

São atribuições do Farmacêutico na fabricação de cosméticos, manter, nos termos estabelecidos, as Boas Práticas de Fabricação (BPF); manter sempre atualizados os Procedimentos Operacionais Padrões (POP's), e a documentação de produção que garanta que as boas práticas de fabricação de cosméticos em conformidade nos padrões de qualidade requeridos. Avaliar e aprovar toda a infraestrutura industrial; promover treinamentos e ajustes necessários à adequação de instalações, equipamentos e serviços; avaliar e implantar a correta utilização dos materiais, recipientes e rótulos; e ainda avaliar o correto armazenamento e transporte de cosméticos, relacionar os procedimentos de sanitização e limpeza em todas as fases da produção, a utilização de saneantes e detergentes, e fazer a verificação dos potencializadores dos mesmos de se tornar um agente contaminante (CARVALHO 2011).

Colaborar para que todas as etapas que envolvam a qualificação dos equipamentos e validação de processos sejam conduzidas satisfatoriamente por todos os setores envolvidos, investigar, identificar as causas e corrigir, qualquer indício de desvio da qualidade do produto. Assegurar que a fabricação de produtos seja feita de acordo com os registros junto ao órgão sanitário competente. A importância de atuar com inovação, embasada em procedimentos científicos, domínio das técnicas de eletroterapias, confiança na aplicabilidade, ética profissional, conforto

ao paciente, higiene, bem-estar tanto dos profissionais quanto dos clientes, qualidade dos serviços oferecidos, seriedade, são ferramentas que garantem a fidelidade e a dedicação dos clientes, podendo também atuar com os demais profissionais da área da saúde (LAGO 2016).

De acordo com Claumann (2003), o farmacêutico é quem viabiliza o medicamento afim de prevenir, melhorar, tratar e curar futuras doenças. A atuação do farmacêutico não tem como objetivo intervir no diagnóstico ou na prescrição medicamentosa uma vez que esta é atribuição exclusiva do médico. O papel do farmacêutico visa contribuir para que o paciente receba a melhor terapia medicamentosa, ou seja, garantir uma farmacoterapia racional, segura e custo-efetiva.

Segundo especialistas a intervenção farmacêutica por meio de orientações e autoajuda, e ações educativas ao paciente, acompanhante, familiar, cuidador, medico prescritor e demais profissionais envolvidos sobre o tratamento tem benefícios significativos ao paciente idoso. Este suporte e aconselhamento tem permitido um melhor relacionamento entre os profissionais de saúde e paciente, bem como tem tornado a terapia mais eficaz uma vez que tem capacitado o paciente para lidar com os efeitos indesejados dos medicamentos, contribuindo expressivamente para adesão o tratamento (ANDRADE, 1999).

O farmacêutico é o elemento essencial para a promoção do uso racional de medicamentos aos pacientes idosos, exercendo seu papel por meio de informação e orientação segura para o paciente sobre o uso adequado dos medicamentos. Os pacientes idosos utilizam mais serviços de saúde, as internações hospitalares são mais frequentes e o tempo de ocupação do leito é maior quando comparado a outras faixas etárias. Esse fato é decorrência do padrão das doenças dos idosos, que são crônicas e/ou múltiplas, e exigem acompanhamento constante, cuidados permanentes, medicação contínua e exames periódicos (VERAS, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo destinou-se a investigação sobre cosmetologia aplicada ao envelhecimento cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e novas tecnologias de veiculação, o envelhecimento cutâneo é um processo de degradação sucessivo e permanente de alterações bioquímicas e fisiológicas, podendo, portanto, ser intrínseco ou cronológico. Enquanto o envelhecimento intrínseco compreende fatores genéticos, o extrínseco abrange fatores ambientais.

O processo fisiológico do envelhecimento faz com que o tecido conjuntivo se torne mais rígido, diminuindo o número de fibras de elásticas, perdendo a elasticidade natural da pele. No processo de envelhecimento os radicais livres são responsáveis pelas alterações oxidativas das moléculas, como colágeno e elastina e o material cromossômico.

As novas tecnologias do procedimento de radiofrequência no combate à flacidez, foi adequado radiofrequência também é um potente recurso para o tratamento de peles envelhecidas.

A nanotecnologia aplicada a cosmetologia tem fundamentado o desenvolvimento de cosméticos que tem como benefício a melhora na penetração dos princípios ativos, propiciando resultados mais satisfatórios. A nanotecnologia voltada para a cosmética tem como foco, sobretudo, os produtos destinados à aplicação na pele do rosto e do corpo, com ação antienvhecimento e de foto proteção, capazes de penetrar nas camadas mais profundas da pele, potencializando os efeitos do produto.

São atribuições do Farmacêutico na fabricação de cosméticos, manter, nos termos estabelecidos, as Boas Práticas de Fabricação (BPF); manter sempre atualizados os Procedimentos Operacionais Padrões (POP's).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.P.; DELGADO, D.; LUCHESA, C.A. **Massagem estética facial na atenuação das rugas em mulheres saudáveis entre 50 -55 anos.** Revista Inspirar Movimento e Saúde, Jardim Padovani, v. 5, p.25-28, dez. 2013.
- ALONSO, Vicente; HERRANZ, Miguel Angel.; NAVAL, Jordi. **Polimorfismos genéticos envelhecimento da pele: a identificação de grupos genotípicos populacionais tem potencial para personalização tratamentos,** v. 7, n. 3, julho de 2014.
- AMANDA C, Quintas, **Fatores de crescimento: uma nova abordagem cosmecêutica para o cuidado antienvhecimento,** Recife, v. 1, n. 5, abril de 2011.
- BOCK, V.; NORONHA, A.F. **Estimulação da neocolagênese através da radiofrequência.** Revista Eletrônica Saúde e Ciência, Dianópolis, v. 3, p.1-11, 2013.
- BORGES, F.S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.** São Paulo, Phortes, 2010.
- BRASIL, M. A. S. **Da psicoterapia analítico-fenomenológico-existencial.** Belo Horizonte: CEPAFE, 2002.
- CAMPOS, Patrícia Maria; GONÇALVES, Gisele Mara Silva. **Aplicação de métodos de biofísica no estudo da eficácia de produtos dermocosméticos,** São Paulo, v. 45, n. 1, março de 2009.
- CARVALHO, G.F. et al. **Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo.** Revista Brasileira de Medicina. v. 3, n. 68, p. 10-25, 2011.
- CRUZ. **Radiofrequência no tratamento das rugas faciais.** Revista da Universidade Ibirapuera, São Paulo, v. 7, p.38-50, jun. 2014.
- GARCIA, A.A.; CAJUEIRO, F.A.; LIMANA, M.D. **Estudo da eficácia da radiofrequência em rugas e linhas de expressão de regiões delimitadas da face.** Maringá, v. 12, p.1-4, dez. 2013.

JALDO, de Souza Santos. **RESOLUÇÃO Nº 406**. São Paulo, v. 1, n. 2, dezembro de 2003, Págs. 88/92.

JOÃO, Rodrigo Guarnier Greatti, **Genética e Envelhecimento**, v. 1, n. 7, Tuneiras do Oeste, maio de 2015.

Kelly, Carolina Marques; MARINA, Mira Pereira, **Perfil genético e produtos cosméticos personalizados aplicados ao tratamento do envelhecimento da pele**, Centro Universitário – Católica de Santa Catarina em Joinville, v. 2, n. 5, janeiro de 2018.

LAGO, Juliana Carvalhães. **Análise do perfil de expressão gênica de biomarcadores do processo de envelhecimento da pele**. 2016. 93 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

Leticia Stefanni Soares da Silva, Thais Aguiar Coelho, Beatriz Duarte Albuquerque, karolline Correa Alves Galan, Karen Yumi Kaida Santos, Isabelle Caroline de Siqueira Mariano, Fernanda Talhati, **Envelhecimento Cutâneo e os Cuidados Estéticos na Pele Masculina** Revista Pesquisa e Ação: v. 5 n. 1 maio de 2019.

LOFEU, G.M. **Atuação da radiofrequência na gordura localizada no abdômen: revisão de literatura**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v.13, n. 1, p. 571-581, jun. 2015.

MACEDO, M.C.A.; TENÓRIO, C.A. **Tratamento de rugas: uma revisão bibliográfica sobre carboxiterapia, radiofrequência e microcorrente**. Visão Universitária, Cassilândia, v.2, p.1-20, mar.2015.

Machado M, Devegili B, Magnabosco V. **Ilex paraguariensis Como um potencial ativo cosmético na prevenção do envelhecimento cutâneo facial**. Balneário Cambúriu, v. 3, n. 8, novembro de 2016.

MARCHI, J. P. et al. **Efetividade da radiofrequência no tratamento facial de voluntárias tabagistas e não tabagistas**. Arq. Cienc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 123-129, maio/ago. 2016.

Mello F, Pine L, Correia M, **Dermato-Funcional Na Prevenção E No Tratamento Do Envelhecimento Facial Lins**. São Paulo, v. 2, n. 3, janeiro de 2008.

MORAES, E. N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia**. Brasília: **Coopmed**, 2008. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. Tradução: Cássia Maria Buchalla. São Paulo: Edusp, 2003.

NIENKOETTER, L.; HELLMANN, L.T.; GONÇALVES, V.P. **Efeitos da Radiofrequência no Tratamento de Flacidez Facial em Mulheres**. *Revistas Eletrônicas de Estética e Cosmética*, Florianópolis, v.3, p. 1-8, jul. 2012.

OLIVEIRA, J. P. M. **Sistemas de informação e sociedade**. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.55, n.2, abr. 2003.

Pereira, J., Neves, M., Da Silva Ferreira, M., Martinez, V., Carvalho De Freitas, T., & Talhati. **Envelhecimento Cutâneo e os Cuidados Estéticos na Pele Masculina**. *Revista Pesquisa E Ação*, v. 2, n. 4, junho de 2019.

PEREIRA, Mariana Donato et al. **Envelhecimento Populacional com foco no uso Racional de Medicamentos: o papel do farmacêutico**. *Revista InterSaúde*, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 37-46, sep. 2019.

PIMENTEL, T.T.S. **Radiofrequência aplicada em rugas periorbiculares: avaliação de um novo protocolo**. *Ciência & Saúde*, Campina Grande, v. 2, n. 8, p.1-22, nov. 2013.

PIROLA, A. R.; VELHO, A. P. M.; VERMELHO, S. C. S. D. **Redes sociais na promoção da saúde do idoso**. Aspectos bibliográficos e de usabilidade. 6, Maringá (PR), 2012.

RAMOS, L. R. **Epidemiologia do envelhecimento**. In: In: FREITAS, E. V. et al. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 72-78.

RIBEIRO, Simone de Almeida. **Identificação de métodos para descoberta de novos princípios ativos com atividade antienvhecimento**. Rio de Janeiro, 2013.

RUIVO, Adriana Pessoa . **Envelhecimento Cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação**, Universidade Fernando Pessoa, v. 10, n. 1, dezembro de 2014.

Santos M, **O papel das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo.** UNIJUÍ, v. 2, n. 5, fevereiro de 2012.

SILVA, Gisele Maria dos Santos. **O papel do farmacêutico na desprescrição da farmacoterapia em pacientes idosos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Farmácia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019.

SILVA, M.V.R.; HANSEN, D.; STURZENEGGER, T.M. **Radiofrequência no Rejuvenescimento Facial.** Ciências, Reflexividade e Incertezas, Cruz Alta, v.2, p.1-6, nov. 2012.

SOARES, V.T. et al. **Benefícios Da Microcorrente No Envelhecimento Cutâneo.** Revista Fisioterapia Brasil, Maringá, v.10, n.1, p.29-34, jun.2014.

SOUZA, C. Baiocchi; GUERRA, J. Gomes; BARBOSA, Ma. Alves; PORTO, C. Celso. **Rejuvenescimento Facial Por Intervenção Miofuncional Estética.** Revisão integrativa. Medicina Cutânea Ibero-Latino-Americana, Barcelona, v. 41, n. 4, p. 165-171, 2013.