



FOTOPROTETORES: A IMPORTÂNCIA DO USO DO FILTRO SOLAR NA DIMINUIÇÃO DE DANOS CAUSADOS Á RADIAÇÃO SOLAR

KARIANE BENITES DAGHETTI ¹
MÔNICA TEIXEIRA GÓIS ²
JAQUELINE SAMPIETRO DE SOUZA³

RESUMO: A falta dos devidos cuidados adequados com a pele contra a radiação pode acarretar no corpo um conjunto de reações estruturais e químicas, desencadeando estresse oxidativo e lesões irreversíveis, como a degeneração do DNA, câncer cutâneo, queimaduras, envelhecimento precoce, aumento de melanina e outros. A radiação solar é a principal causadora da aparição das disfunções estéticas na pele e possui dois principais tipos: a UVA e UVB. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é explorar a importância dos fotoprotetores para diminuir danos que a radiação solar causa sobre a pele. Dessa forma, questiona-se: quais danos cutâneos podem ocorrer em uma pele sem proteção? O tema investigado tem suma relevância para explorar a importância dos fotoprotetores, ainda mais nas cidades tropicais e que tem excesso da radiação solar. A metodologia desta pesquisa foi baseada em uma revisão bibliográfica exploratória e qualitativa. Portanto, este trabalho permitiu compreender que possuir medidas de fotoproteção, seja por meio de acessórios ou cosméticos, para conservar a saúde da pele, é de suma importância. Nele foram apresentadas as formas de procedimentos como microagulhamento, *peelings* e luz intensa pulsada, os quais a área da estética oferece à sociedade seja para diminuir, controlar ou tratar tais disfunções cutâneas.

PALAVRAS-CHAVE: Exposição solar; Fotoenvelhecimento; Tratamentos estéticos.

SUN-PROTECTOR: THE IMPORTANCE ON ITS USE IN ORDER TO REDUCE SUN DAMAGE

ABSTRACT: Without the right skin care when talking about solar radiation, can result in a bunch of body reactions, either on the structure or chemically speaking, leading to oxidative stress, injuries that can not be undone, such as DNA degeneration, skin cancer, sunburn, young aging, increase on melanin, et cetera. The solar radiation is the main cause of skin dysfunctions, having to maintain types UVA and UVB. This search, has the objective to explore the importance of sunscreen in order to reduce the skin disorders. So that, is shown what are the skin damages that can be caused without the use of sunscreen. This theme has its importance to explore the importance of sunscreens, even more on tropical cities, that are known for having an excess of solar radiation. The search methodology is based on an exploratory and qualitative literature review. So that, this final paper has allowed to understand that there are many ways of solar protection, either using some accessories and cosmetics, in order to keep a good skin health. This search showed some procedures, such as peelings, microneedling and intense pulsed light. The aesthetic market shows to the society, ways so that the solar dysfunctions can be minimized, controlled or treated.

KEYWORDS: Cosmetics treatments; Solar aging; Solar exposition.

¹ Acadêmica de Graduação, Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço eletrônico: karianedaggetti@outlook.com.

² Professora Especialista em Estética Avançada e Injetáveis, Curso de estética e cosmética, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço eletrônico: monigois@hotmail.com.

³ Professora Mestre em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço eletrônico: jaky sampietro@hotmail.com.



1. INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano e sua função é a defesa do organismo. Sem as devidas medidas protetoras na pele, pode-se causar um conjunto de reações estruturais e químicas, desencadeando estresse oxidativo, lesões irreversíveis como degenerações ao DNA, cânceres cutâneos, queimaduras, envelhecimento precoce, radicais livres, inflamação, aumento de melanina, dentre outros. A radiação ultravioleta é a causadora principal por causar danos à pele. Dessa maneira, por mais que a pele tenha a função de proteção e defesa do organismo, o uso de fotoprotetores é indispensável para garantir que esse órgão se mantenha sadio (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

O cuidado com a pele é além da estética, incluindo também o bem-estare a saúde, intervindo tanto nas relações pessoais quanto profissionais das pessoas. Em vista disso, muitos indivíduos buscam medidas para se prevenir das lesões que a radiação solar pode ocasionar, tais como o uso de produtos e acessórios para proteção do tecido (FERNANDES et al, 2022).

Segundo Martendal, Brandes e Schutz (2018), o uso do protetor solar confere diversos benefícios para a saúde e para o tecido. Assim, a aplicação do protetor solar com a frequência correta pode impedir o aumento de carcinoma das células escamosas e melanoma, além de reduzir as aparições do envelhecimento prematuro.

Envelhecer é uma situação natural do ser humano, porém é importante que seja um processo sem traumas, com as devidas precauções, especialmente para a pele. A pele infantil e jovem é uma pele em construção, mais sensível; ela tem a aparência de uma pele adulta, entretanto com pouca maturidade. Já na fase adulta, as estruturas do tecido, como matriz de colágeno, elastina e estrato córneo, tornam-se mais maduras e resistentes (ROCHA, 2018).

Por mais que a utilização do protetor solar seja eficaz, apenas seu uso não bloqueia totalmente a radiação ultravioleta (UV) contra a pele. Com isso, medidas protetoras devem ser tomadas. São exemplos de tais medidas: evitar exposição ao sol entre os horários das 10h e 16h, procurar sombra e usar roupas adequadas (camisetas de manga longa, óculos de sol, chapéus de abas largas e sombrinhas). Além de se expor ao sol em excesso, há outros motivos para o câncer de pele, como os fototipos de pele I e II (que são mais sensíveis à radiação solar), histórico familiar, imunossupressão e genética (BENNETT; KHACHEMOUNE, 2020).

O tema pesquisado é de suma relevância para explorar a importância dos fotoprotetores na pele, especialmente em cidades tropicais, cujo excesso de radiação solar é significativo. Tal importância se dá não só em relação ao embelezamento da pele mas, sobretudo, no que se refere à sua saúde. É notório que a sociedade atual vem apresentando uma maior preocupação acerca dos cuidados com a pele, destacando-se os estéticos. Nesse sentido, há uma grande procura por produtos dermocosméticos, como alguns filtros solares, que, por exemplo, incluem a proteção contra raios UV e contribuem para o rejuvenescimento ou melhora de manchas, rugas e linhas de expressão (LOPES et al, 2022).

Por mais que o uso do protetor solar seja eficaz para reduzir a penetração de raios solares na pele, não previne totalmente, de modo que os outros cuidados complementares, aliados ao uso do protetor solar, se fazem necessários. Perante o exposto, este estudo tem o intuito de apresentar formas de prevenção capazes de diminuir ou evitar os danos causados na pele pelo sol, bem como maneiras de evitar neoplasias cutâneas (ROMERO et al, 2017).

Hodiernamente, há uma grande procura dos profissionais da área de saúde por procedimentos estéticos para prevenir ou retardar algum dano na pele, pois ela, assim como outros órgãos, sofre alterações fisiológicas com o passar do tempo, causando a diminuição de suas funções, especialmente quando há exposição excessiva da radiação solar sobre a pele, provocando alterações cutâneas (SINIGAGLIA; FUGH, 2019). Por esse motivo as pessoas têm-se preocupado para além dos



cuidados físicos com a pele, dando atenção também ao bem-estar, à saúde e aos cuidados com o corpo.

No que diz respeito aos cuidados com a pele e com o corpo, de modo geral sabe-se que, conforme envelhecemos, a pele vai reduzindo, gradativamente, sua principal qualidade: a elasticidade, o colágeno e a diminuição da hidratação cutânea; assim, há menos habilidade funcional das glândulas sebáceas e sudoríparas (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010). Diante disso, as buscas pela conservação de um tecido jovem, com amenização das marcas de envelhecimento, são cada vez mais frequentes.

Um dado importante a respeito do envelhecimento cutâneo é que 80% dos casos são causados pela exposição a raios ultravioleta. À vista disso, o Brasil registrou, em 2016, 80.850 novos casos de câncer de pele não melanoma em pessoas do sexo masculino e 94.910 em pessoas do sexo feminino. Esses valores representam um risco de 81,66 novos casos a cada 100 mil homens e 91,98 casos a cada 100 mil mulheres (SANTOS; OLIVEIRA, 2014; SANTOS; SOBRINHO; OLIVEIRA, 2018).

Segundo a Fundação do Câncer (2023) explica que o câncer de pele não melanoma é o mais incidente nas regiões Sudeste, Sul e Centro-oeste, com risco estimado de 123,67/100 mil pessoas, 89,68/100 mil e 85,55/100 mil, respectivamente. Já nas regiões Norte e Nordeste, o risco estimado é de 65,59/100 mil e 21/28/100 mil pessoas, já em relação às mulheres com câncer de pele não melanoma, os números são altos em todas as regiões do Brasil, com risco de 125,13/100 mil no Centro-oeste, 39,29/100 mil no Norte, 98,49/100 mil no Sul e 100,85/100 mil no Sudeste.

O presente estudo traz uma investigação bibliográfica exploratória e qualitativa, sendo que a pesquisa foi feita entre fevereiro e dezembro de 2023. Para tanto, foram selecionadas publicações de 2014 a 2023, à exceção de um artigo datado de 2010 e outros dois publicados em 2011 e 2013. Desse modo, foi realizada a revisão de literaturas, por meio da análise de artigos, revistas, livros e sites de pesquisa (como *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico, Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), disponível em português e inglês, dentre outros. A busca baseou-se em informações sobre fotoprotetores e sobre a importância do uso do filtro solar para evitar possíveis danos que a luz solar em excesso pode causar na pele. Nessas áreas, foram pesquisadas palavras-chaves, como: radiação solar sobre a pele, fotoproteção, protetor solar e fotoenvelhecimento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pele e seus anexos

No decorrer da vida, a pele passa por diversas modificações. Ainda no desenvolvimento do embrião há a formação de três folhas germinativas: ectoderma, mesoderma e o endoderma. Cada folheto cria e contribui para o desenvolvimento de órgãos e sistemas do corpo humano. O ectoderma e o mesoderma são os responsáveis pela evolução da pele humana e seus anexos. O endoderma, por sua vez, forma um tubo neuronal, cuja parte externa dá origem à epiderme e aos anexos cutâneos. Já a parte interna (neuroectoderma) possibilita o início dos melanócitos, receptores sensoriais, nervos, sistema nervoso periférico e central (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

Conforme já mencionado, o maior órgão do corpo humano é a pele. Ela impede a absorção de substâncias indesejadas, possuindo as funções de proteção, excreção, termorregulação e metabolização. A função protetora age contra agentes agressores externos, como radiação solar, vento, poluição etc. A função excretora elimina secreções sebáceas e sudoríparas, excretando toxinas e resíduos desconsiderados pelo metabolismo. A termorregulação envolve a estabilidade da homeostase (ROMERO et al 2017).

A pele é formada por uma estrutura considerável, composta pelas seguintes camadas:



epiderme, derme e tecido subcutâneo, tendo este anexo como as glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas, folículo piloso e outros (ALVES, 2016; BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019; DAL GOBBO, 2010).

A epiderme é a primeira camada da pele, isto é, a superfície cutânea e a principal barreira de proteção. Ela protege a camada córnea exposta, dificultando a entrada de substâncias. É constituída ainda por outras camadas, conhecidas como basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea. Além disso, também é formada por quatro tipos de células distintas (estruturais e funcionais), quais sejam: queratinócitos, melanócitos, células de Langerhans e células de Merkel (MOURA et al 2017).

2.1.1 Radiação solar sobre a pele

Após o primeiro contato direto da pele com a radiação solar em excesso podem surgir queimaduras ou bronzeamentos e, com o passar dos anos, é um processo natural que a pele envelheça. Entretanto, esse envelhecimento pode ser antecipado quando não há os devidos cuidados contra a radiação solar (COSTA; FARIAS; OLIVEIRA, 2021).

A radiação solar atinge o tecido através das moléculas, reproduzindo reações fotoquímicas. Tais reações provocam danos e produzem alterações na derme e na epiderme, como manchas, rugas, linhas de expressão, lesões, dentre outros. Em se tratando especialmente das radiações UVA e UVB, muitas vezes os danos causados à estrutura do tecido são irreversíveis, afetando até mesmo as funções da epiderme e da derme (MELO, RIBEIRO, 2015).

O tipo de radiação UVA (320-400nm) contém maior comprimento de ondas, originando radicais livres oxidativos. Ela penetra mais sobre a pele, atingindo até a derme mais profunda, e é a principal causa do fotoenvelhecimento cutâneo precoce. Além disso, colabora para o desenvolvimento de flacidez, rugas e a fotossensibilização (CABRAL; PEREIRA; PARTATA, 2013).

A radiação UVB (290-320 nm) apresenta menor comprimento de ondas, portanto tem menor penetração na pele. Contudo, são mais energéticas, podendo atingir até a derme papilar e promover alterações nas fibras de colágeno e elastina. Elas são as causadoras dos danos agudos e crônicos à pele, como descamação, queimaduras (vermelhidão e/ou bolhas), manchas, melnose solar, melasma e até mesmo câncer de pele (MELO; RIBEIRO, 2015).

A principal característica de uma pele envelhecida é sua aparência espessa, áspera e amarelada. Além da exposição aos raios solares, o consumo excessivo de álcool também pode ser um fator causador, pois ocorre a mudança da produção de enzimas e estimula a construção dos radicais livres, contribuindo para o acúmulo de elastina e diminuição de colágeno (BREDA, 2022).

Apesar do que fora mencionado, a radiação solar também pode trazer benefícios. Isso porque o sol tem funções importantes para o organismo, contribuindo para o equilíbrio homeostático, síntese de vitamina D e ação antimicrobiana. Em excesso, porém, as radiações UVA e UVB são capazes de lesionar o DNA das células epidérmicas, favorecendo a fotocarcinogênese e causando queimaduras solares (COSTA; FARIAS; OLIVEIRA, 2021).

A pigmentação da pele, quando afetada pelo sol, pode ocorrer de duas formas: tardia, que acontece com o aumento da síntese de melanina, melanócitos ativos e prolongamento; e imediata, que não realiza a síntese de melanina (MELO; RIBEIRO, 2015).

Para Miranda e Moreira (2016), um dos países mais tropical é o Brasil, onde há a cultura do bronzeamento e supervalorização da beleza. Todavia, também é o país onde há os maiores índices de câncer de pele, não somente pelos raios solares, mas também pelo bronzeamento artificial, que é tão nocivo quanto a radiação UV.

2.2 Envelhecimento cutâneo

É notório que a sociedade tem se preocupado mais com as questões de bem-estar, o que



inclui, por exemplo, o conforto em relação a aspectos sociais, mentais e econômicos. Além disso, também os aspectos físicos têm sido valorizados, a exemplo da preocupação com o envelhecimento cutâneo. Nesse sentido, o que se percebe é que a população almeja envelhecer sem demonstrar as marcas dos anos vividos, evitando manchas, rugas e linhas de expressão. Com isso, há um aumento exponencial de medidas que visem ao rejuvenescimento da pele (PACHEGO; LOBO, 2021).

As modificações na estrutura do tecido cutâneo acontecem desde o embrião, de modo que o corpo humano vai tendo um desgaste natural com o passar dos anos. No entanto, os primeiros sinais de envelhecimento da pele podem ser observados desde os 30 anos de idade, normalmente. É importante destacar que alguns fatores podem contribuir para que tais sinais apareçam ainda antes, acelerando o processo de envelhecimento, como o estilo de vida do indivíduo, alimentação inadequada, estresse, tabagismo, alterações hormonais, fotoenvelhecimento, dentre outros (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019; SILVA, 2023).

Nesse sentido, há dois tipos de envelhecimento cutâneo: um extrínseco, em que a pele sofre a partir de problemas externos (fatores ambientais, tabagismo, radiação solar, poluição ambiental, alcoolismo, movimentos faciais repetitivos etc.) e tem uma aparência amarelada, frouxa, manchada, dura e áspera; e outro intrínseco, que ocorre a partir de fatores genéticos diminuição do colágeno, degradação natural do organismo, alterações hormonais, etc (SILVA et al., 2015; BREDA, 2022; ROCA, 2017; PACHECO; LOBO, 2021).

Diante disso, Johner e Neto (2021) explicam que a pele vai perdendo algumas funcionalidades com o passar do tempo, isto é, conforme uma pessoa vai envelhecendo. Assim, há diminuição da proteção contra agentes externos, perda de colágeno, elasticidade, capacidade de regulação das trocas aquosas e replicação celular, tendo como consequência o aparecimento de rugas, linhas de expressão, flacidez, dentre outros.

2.3 Fotoproteção

A fotoproteção atua como substâncias que refletem e absorvem a radiação solar, geralmente disponíveis em forma de cremes, géis, maquiagens em base, pó, *spray* corporal e facial, etc. Seu objetivo é proteger a pele contra a radiação UV, amenizando as danificações que podem ser causados por ela, especialmente discromias, fotoenvelhecimento, câncer de pele, melasma e demais disfunções cutâneas (FERNANDES, 2022).

Vale ressaltar que filtros solares são diferentes de protetores solares, de modo que não devem ser confundidos. Isso porque os filtros solares são substâncias contidas na formulação dos protetores solares contra a radiação UV (MIRANDA; BATISTA; SOUZA, 2021). Portanto, a proteção e prevenção pode ser realizada não só pelo uso de protetores solares, mas também complementada com a utilização de vestimentas adequadas e acessórios de proteção (MIRANDA; MOUREIRA, 2016). Também é importante lembrar que a pele possui a necessidade de uma proteção adequada ao seu fototipo; portanto, as medidas de prevenção e proteção devem ser tomadas considerando a particularidade de cada tipo.

Em relação aos tipos de fotoproteção, os principais são uso tópico, oral ou mecânico, sendo o primeiro considerado o mais econômico, eficiente e seguro (uso de protetor solar aplicado diretamente na pele). Para proteger a pele, o tipo mecânico conta com a utilização de acessórios, especialmente bonés, óculos escuros, sombrinhas, calças e camisetas de manga longa. Já o tipo oral complementa a proteção tópica e é representado por nutracêuticos (COSTA; FARIAS; OLIVEIRA, 2021).

2.3.1 Protetor solar

Antigamente era comum a crença de que pessoas com pele clara pertencessem a classes mais altas da sociedade, enquanto pessoas com pele mais escura representassem as classes mais baixas.



Isso ocorria devido ao fato que, geralmente, as pessoas menos favorecidas economicamente não dispunham de condições suficientes para se proteger da exposição solar em trabalhos externos, enquanto indivíduos de classe média e alta não precisavam trabalhar no sol, mantendo a pele mais protegida (CAMELO; KELLERMANNI, 2021).

Em 1928, o mercado americano passou a comercializar uma emulsão com dois filtros orgânicos: cinemato de benzila e salicilato de benzila. Em 1930 foi a vez da Austrália e, em 1936, da França. Em 1943 o PABA, ácido p-aminobenzoico, ganhou destaque. Dez anos depois, os militares americanos aprimoraram e aprovaram uma lista de moléculas que seriam capazes de agir como filtro solar e sugeriram seu uso (BALOGH et al 2011).

O primeiro protetor solar eficiente foi criado pelo Benjamin Greene, em 1944, após a Segunda Guerra Mundial. Quando os soldados retornaram da guerra, Greene percebeu que havia queimaduras em suas peles, motivo pelo qual desenvolveu um produto com essência de jasmim e petrolato vermelho, chamado de Coppertone, para aliviar esses sintomas. No Brasil, a primeira marca de protetor solar surgiu em 1984, pela empresa Johnson&Johnson® (SILVA et al 2015).

Os fotoprotetores ou protetores solares são produtos compostos por conjugação dos filtros solares, classificados por ingredientes ativos, como óleos, cremes, loções hidroalcoólicas, géis, aerossóis e emulsões (GODINHO et al 2017). Eles são definidos como produtos cosméticos cujo intuito é bloquear o sol e proteger as células viáveis da pele contra os efeitos da radiação solar, prevenindo danos como queimaduras solares e câncer de pele (DONGLIKAR; DEORE, 2016).

São muitas as formas de se produzir um cosmético protetor solar, quais sejam: óleos, loções hidroalcoólicas, bastões, géis oleosos, aerossóis, emulsões água e óleo (A/O), emulsões de óleo e água (O/A), dentre outros. Os óleos possuem uma proteção superior em relação às loções hidroalcoólicas, porém não têm valor de fator de proteção solar (FPS) alto. As loções hidroalcoólicas, de modo geral, apresentam menor proteção e podem ocasionar o ressecamento da pele. Os bastões são usados em formulações labiais. Os géis oleosos são composições oleaginosas gelificadas, com proteção superior aos óleos fluidos, e as emulsões são as medidas de proteção. Por fim, os aerossóis costumam ser utilizados em composições capilares (BALOGH et al 2011).

Em 1970, Silva et al. (2015) comenta que a agência americana *Food and Drug Administration* (FDA) se certificou de que o uso de protetores solares permitia a proteção da pele contra a radiação solar, podendo evitar, assim, disfunções na pele, como câncer de pele, melasma, queimaduras e envelhecimento. A partir disso, surgiu a numeração do FPS, classificando os efeitos da radiação solar em relação ao tecido. Nesse sentido, a numeração do FPS indica o tempo seguro de aplicação do filtro contra a radiação solar, também significando a necessidade de frequência de reaplicação do produto.

De acordo com a FDA, os protetores solares são considerados medicamentos não prescritivos e classificados com 16 substâncias aprovadas como filtros solares, sendo estas autorizadas para uso de fotoprotetores. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), define os protetores solares como preparações cosméticas cuja finalidade é proteger contra a radiação solar (SCHALKA; REIS, 2011).

A partir de tais verificações, têm-se dois tipos de filtros solares: orgânicos (químicos) e inorgânicos (físicos). O orgânico inclui, essencialmente, ingredientes como avobenzona, oxibenzona e octinoxato, com a finalidade de absorver os raios UV; eles absorvem a radiação solar e realizam reações químicas para neutralizá-las. Geralmente, são cremes transparentes. Já o inorgânico contém principalmente óxido de zinco ou dióxido de titânio, que atuam como uma barreira de proteção na pele, refletindo os raios UV. Costumam ser cremes esbranquiçados que não absorvem a radiação solar (BENNETT; KHACHEMOUNE, 2020).

Sobre o assunto, Camelo e Kellermanni (2021) explicam que os protetores solares contêm soluções simples de ordenamento, a exemplo das emulsões (cremes e loções e loções emulsionadas),



que são compostas por ingredientes hidrossolúveis e lipossolúveis, em forma de A/O (água e óleo) ou O/A (óleo e água), e variam conforme a necessidade de cada fototipo de pele; além disso, costumam ser mais saudáveis para a pele. Para peles mistas ou secas, são até mais indicadas, pois são mais gordurosas e agem de forma hidratante.

Segundo Shalka e Reis (2011), o fator de proteção solar (FPS) pode ser definido conforme a FDA em 1978, a Dose Eritematosa Mínima (DEM) cutânea protegida pelo protetor solar, depositando a quantidade de 2mg/cm², e a Dose Eritematosa Mínima do tecido não protegida.

2.4 Câncer de pele

A principal causa da doença do câncer de pele é a exposição prolongada à radiação solar UV, principalmente na infância e adolescência, trazendo consequências indesejadas na vida adulta. Os indivíduos mais afetados costumam ser os que possuem fototipo de pele I e II (pele mais clara), por serem mais sensíveis à luz do sol. No entanto, isso não exime do risco as pessoas que possuem outros fototipos (GRANADO; LIMA; OLIVEIRA et al 2023).

A doença em questão é uma neoplasia que pode acometer diferentes pessoas em diferentes locais, sendo dividida em duas classes: melanoma e não melanoma. O primeiro é natural e ocorre a partir das células de melanócitos, que causam a síntese de melanina e formam manchas ou pintas sobre a pele. Já o tipo não melanoma costuma ser verificado em partes mais expostas ao sol, especialmente rosto, braços, orelhas, pescoço, colo, mãos, entre outros (COSTA; FARIAS; OLIVEIRA, 2021).

Em 2022, no Brasil, o câncer de pele somou 21% dos diagnósticos de tumores malignos, sendo que, a cada ano, 57 mil novos casos são descobertos. Destes, 92,5% são do tipo não melanoma e 25%, do tipo melanoma. Por ser um país tropical, esses números são altos especialmente devido à maior exposição das pessoas ao sol, seja por lazer ou trabalho (SOARES, 2023). Conforme já mencionado, a maneira mais aconselhável de prevenir o câncer de pele é o uso da fotoproteção, incluindo protetores solares, sombrinhas, óculos escuros, chapéus, camisetas longas, calças e atenção aos horários de exposição solar, evitando-a entre 10h e 16h (BONFIM, 2023).

2.5 Melasma

O melasma, considerado uma dermatose, é definido como uma hiperpigmentação queatinge, principalmente, a pele da face, dos braços e do colo, aparecendo na forma de manchas em tom acastanhado ou mais escuro (dependendo do fototipo de pele, a coloração pode variar). Há três tipos de melasma: epidérmico, em que há um excesso de pigmento na camada epiderme; dérmico, quando há um acúmulo de melanina em volta dos vasos superficiais, na derme mais intensa; e misto, quando há abundância de pigmento nas camadas epiderme e derme ou em outras regiões (KERCHER; GIRARDI; VIERO, 2022).

Wanderley (2023) pontua que a radiação solar é a principal causadora de muitas doenças, pois é capaz de atravessar a barreira cutânea e provocar danos imediatos na pele, provocando de simples pigmentações até casos mais graves, como câncer de pele. Nesse contexto, inclui-se o melasma, uma hiper melanose crônica verificada por meio de manchas de várias tonalidades e geralmente potencializada por predisposições genéticas, fatores hormonais e vasculares, proteínas relacionadas a tirosina e, principalmente, radiação UV.

A respeito de como se dá a hiper melanose, tem-se que a melanina é formada pelos melanossomos, fagocitados por queratinócitos e conduzidos para uma região acima do núcleo, agindo como fator de proteção contra a radiação UV liberada pela luz solar. Os melanossomos são os responsáveis pela tonalidade da pele. Assim, um indivíduo com fototipo de pele IV tem maior pigmentação na pele, apresentando maior quantidade de melanossomos. O melanócito pode proporcionar aos melanossomos até 40 queratinócitos, de modo que a quantidade de melanina formada depende do tempo de exposição solar sobre a pele, podendo acarretar aparições de



hiperpigmentação fotorreativa, de tom bronzeado ou de melasma (LINARES;VAZ; MACHADO, 2022).

Apesar de não ser uma ameaça à saúde, o melasma causa impactos na autoestima, pois afeta diretamente a aparência de uma pessoa. Dessa forma, é possível que traga consigo consequências negativas de cunho emocional ou psicossocial, modificando a qualidade de vida do indivíduo afetado. Isso porque acomete principalmente a região da face, tornando-se visível. Diante disso, a pessoa pode sentir-se envergonhada, apresentar redução em sua produtividade profissional ou acadêmica, ter sua vida social afetada, dentre outros (MARINHO et al 2023).

2.6 Discromias

Discromias são mais conhecidas como manchas ou máculas pigmentares e estão associadas ao aumento e à diminuição (ou até mesmo ausência) da melanina. Assim, seja qual for a alteração da pele, é considerada uma discromia. As modificações na pigmentação da pele são bastante comuns, podendo ser congênitas ou adquiridas, com lesões generalizadas ou localizadas. Quando o tecido fica mais escuro do que o normal, há uma hiperpigmentação; quando fica mais clara do que o normal, há hipopigmentação; já quando há ausência de pigmentação, é conhecida como despigmentação (DAL GOBBO, 2010).

As células corneócitos representam o pigmento excessivo com base na quantidade de melanócitos da epiderme para queratinócitos. Conforme há acumulação de melanina nas camadas da epiderme e derme papilar, há aparecimento das lesões pigmentadas. As manchas podem diminuir conforme a destruição do excesso da melanina, o que exige medidas de fotoproteção (FERREIRA; AMORIM; ZANQUETA, 2023).

2.7 Rugas

À medida que as pessoas envelhecem, o aparecimento das rugas se torna evidente, principalmente ao redor dos olhos, testa e lábios. Tendo em vista a preocupação de muitas pessoas em minimizar essas marcas, diversos procedimentos estéticos foram surgindo (MACEDO; TENÓRIO, 2015).

A perda gradual de colágeno, uma condição natural do corpo humano, é a responsável pelo aparecimento das rugas. Um de seus compostos é a elastina e essa, conforme vai perdendo sua elasticidade natural, provoca a redução das fibras elásticas por meio de uma diminuição da capacidade de oxigenar o tecido. Com suas funções diminuídas, as camadas de gordura da pele não conseguem manter sua firmeza e uniformidade, resultando nas rugas (UHLICK; LEITE, 2023).

A ruga é definida como um sulco, linha ou depressão provocada pelo envelhecimento da pele em diferentes partes da face. Nessa parte do corpo é onde acontecem as principais alterações estruturais relacionadas à redução de sustentação óssea e redução da firmeza da pele, favorecendo surgimento de rugas (GUSMÃO et al 2022).

As rugas podem ser classificadas em dinâmicas ou estáticas. As dinâmicas são ocasionadas devido a movimentos repetitivos faciais e são mais superficiais. Já as estáticas são mais profundas, definidas e ocasionadas devido a fatores extrínsecos, provocadas pela flacidez da pele, a exemplo do chamado “bigode chinês” (MACHADO; CAMARGO, 2022; UHLICK; LEITE, 2023).

Macedo (2015) classifica as rugas de forma diferente, como profundas ou superficiais. As primeiras acontecem quando a pele é esticada e surgem como consequências da exposição à luz solar. As segundas são produzidas pela diminuição ou perda de fibras elásticas do tecido, como as linhas de expressão, que ficam com a contração repetitiva dos músculos do rosto.

2.8 Flacidez

Um dos problemas estéticos comum é a flacidez que ocorre em razão do envelhecimento



biológico determinado pela perda do tônus e da elasticidade tecidual. Não obstante, outras alterações também podem ser causadoras, como o processo fisiológico de envelhecimento do tecido, transformações repentinas de peso, seja muito ganho ou perda, hábitos alimentares, exposição excessiva à radiação solar, idade etc. Esse processo acontece na derme, em que as fibras de colágeno se tornam ainda mais espessas e as fibras elásticas perdem sua elasticidade devido à diminuição do número de fibroblastos, e no tecido subcutâneo, em que a massa muscular esquelética se perde e é substituída por gordura (SILVA; PINTO; BACELAR, 2018; SILVA; MONTEIRO, 2020).

A flacidez tissular na pele acontece pela perda da firmeza e elasticidade do tecido, ocasionando uma protuberância na região onde está instalada. Essa flacidez ocorre pelas fibras que sustentam e ofertam elasticidade ao tecido, não permitindo que desempenhem sua função de forma eficiente, o que se dá em razão do envelhecimento cutâneo. Esse processo ocorre na gestação, que faz com que a pele da barriga seja esticada e, quando não há mais camada de gordura devido à falta do bebê que já nasceu, a pele não volta a ser como antes, tornando-se flácida (MOURA; BARATIERI, 2019).

Há diversos tipos de tratamento para combater a flacidez, porém, no caso da flacidez tecidual, por consistir em reestabelecer a tensão perdida, são necessários procedimentos como carboxiterapia, radiofrequência, eletroterapia e *peelings*. Levando-se em consideração a dificuldade de promover efeitos positivos no tratamento da flacidez, é essencial investigar constantemente novos recursos para atenuação do aspecto flácido da pele (MACHADO, 2014).

2.9 Queimaduras

Sem medidas protetoras eficientes, um dos prejuízos que podem ser causados à pele são as queimaduras solares. Elas contêm maior incidência de melanoma e configuram-se como uma reação inflamatória aguda devido à intensa exposição à luz solar. Algumas características podem favorecer que a pele seja acometida por queimaduras, como pessoas com fototipo de pele I e II, pessoas do sexo masculino, histórico familiar e casos de câncer de pele (PURIM; TITSKI; LEITE, 2013).

O banho de sol, frequentemente utilizado como recurso de bronzeamento da pele, geralmente por questões estéticas, é um dos principais causadores da queimadura solar. Nesse sentido, a quantidade de melanina pode ajudar a prevenir o tecido contra a radiação solar até certo ponto, por isso pessoas com peles mais escuras têm menos probabilidade de sofrerem queimaduras solares, ao contrário de indivíduos com peles mais claras, que costumam se queimar mais facilmente (SOUZA; FISCHER; SOUZA, 2004).

Importante ressaltar que as queimaduras solares potencializam o risco de aparecimento de câncer de pele (DIAS; DANTAS, 2023), daí a necessidade de aumentar o cuidado e garantir medidas protetoras eficazes, a fim de que o uso de protetor solar possa ampliar a barreira protetora na pele (FERREIRA; ALCÂNTARA, 2021).

2.10 Melanose Solar

A melanose solar, também chamada de lentigo solar, é popularmente conhecida como “manchas senis”. Trata-se de uma lesão benigna, caracterizada por máculas pigmentadas que variam do castanho-claro ao castanho escuro, e surge em partes da pele mais suscetíveis à radiação solar, podendo causar alterações estéticas capazes de, muitas vezes, afetar o psicológico e autoestima do indivíduo (FERREIRA et al 2023).

Seu surgimento é resultante do aumento dos melanócitos (células responsáveis pelo pigmento da pele), pois sua atividade acaba formando mais melanina, desenvolvendo a hiperpigmentação em forma de manchas na pele, principalmente na face, mãos, antebraços e outros (FERREIRA et al 2023).

As formas de tratamento incluem o uso de protetor solar, como forma de prevenção, e a



utilização de produtos tópicos e terapias, como laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*), crioterapia, luz intensa pulsada e dermoabrasão. Nesse viés, um dos tratamentos mais utilizados são os agentes despigmentantes, que contêm princípios ativos próprios para o clareamento da pele, reduzindo as manchas. Esses ativos interferem diretamente na produção de melanina, inibindo sua formação e a biossíntese de tirosina; assim, intervêm no transporte dos grânulos de melanina, alterando-a quimicamente, destruindo parte dos melanócitos e impedindo a formação de melanossomas (NIEHUES; MEDEIROS, 2019).

A maior incidência da melanose solar é em pessoas com fototipo de pele mais claro, em idade adulta, de ambos os sexos. A exposição solar em excesso leva ao aumento da atividade do número de melanócitos, causando alterações histológicas, como atrofia da junção dermoepidérmica, variações da espessura da pele, alterações da circulação sanguínea, diminuição dos fibroblastos e mastócitos (BERNARDES et al 2018).

2.10.1 Luz visível

A radiação visível ou luz visível é um componente do espectro solar, de comprimento de onda 400-700nm, cuja principal função é de efeito biológico: estimular a retina humana, conhecida por formas de cores, alterando do violeta ao vermelho. Ainda que seja representada por 40% do total de energia solar que chega até a superfície da Terra, a luz visível nunca foi responsável por nenhum efeito cutâneo muito significativo. No entanto, estudos demonstraram que a luz visível apresentou envolvimento com o tecido cutâneo, sendo responsável por fenômenos pigmentares e ao dano oxidativo (SCHALKA et al 2012).

A principal fonte emissora de radiação ultravioleta (RUV) é a luz solar, porém algumas lâmpadas também podem emití-la por meio de ondas eletromagnéticas. Assim, RUV contém fonte natural (sol), assim como fontes artificiais (lâmpadas, equipamentos para soldagem industrial de metal e lâmpadas negras) (GRANATO; LIMA; OLIVEIRA, 2023).

Segundo Neto et al (2021), a luz gerada por dispositivos eletrônicos (LGDP) contém tanto a luz visível como a radiação ultravioleta e os raios infravermelhos, e o efeito que as telas apresentam podem aumentar as espécies reativas de oxigênio nos fibroblastos, podendo, assim, contribuir para o processo de envelhecimento cutâneo.

Esse processo diz respeito aos hábitos sociais, que mudaram bastante com o passar dos anos: antes, o principal causador de danos cutâneos era apenas a radiação solar, mas, com o passar do tempo, passou a ter novas influências, como a luz visível. Os dispositivos eletrônicos de alta tecnologia têm sido cada vez mais utilizados, seja profissionalmente ou para entretenimento. Portanto, cada vez mais as pessoas estão expostas ao brilho dos aparelhos digitais, como celulares, *notebooks*, *tablets*, *flashes*, etc. Tal exposição pode ocasionar modificações ao DNA e a radiação pode danificar a pele (NETO et al 2021).

2.10.2 Lâmpada de Wood

A Lâmpada de Wood é composta por mercúrio com vidro silicato de bário e 9% de óxido de níquel, que deixa passar as radiações ultravioletas de 340-450 nm. É um aparelho não invasivo e moderadamente fácil de usar (DOOLAN; GUPTA, 2021; KERCHER; GIRARDI; VIERO, 2023).

Ela foi desenvolvida pelo físico Robert W. Wood, em 1903 característica pela luz fluorescente emitida através da pele, iluminada em um comprimento de onda baixo, entre 340-400nm. A olho humano, obtém os fótons emitidos através da pele, sendo tanto os refletidos pela luz visível quanto os emitidos por fluorescência. Todavia, a quantidade das emissões pela reflexão é muito elevada pela fluorescência, o que impede de ver a olho nu essa pequena quantidade. Assim, para analisar a fluorescência do tecido, deve-se submeter ao paciente em um ambiente escuro e sem exposição a luz visível, então a irradiação do aparelho emite luz com o comprimento de onda entre



320-400nm (VEASEY; MIGUEL; BEDRIKOW, 2017).

A Lâmpada de Wood (LW) é um aparelho pequeno, seguro, de bom custo, durável e de fácil manuseio. Fornece resultados rápidos na hora da avaliação facial, que podem ser extremamente úteis tanto no diagnóstico de disfunções estéticas como no seguimento de distúrbios de pigmentação, infecção da pele e até anexos cutâneos, facilitando muito o dia a diados profissionais da área da saúde (SOBRINHO et al 2022).

Com o passar do tempo, novos aparelhos são fabricados para auxiliar os profissionais da saúde a analisarem lesões durante a consulta, tais como microscópio confocal e dermatoscópio. Assim, aparelhos como a Lâmpada de Wood são essenciais na observação das lesões clínicas para um diagnóstico mais preciso das disfunções estéticas (VEASEY; MIGUEL; BEDRIKOW, 2017).

Esse aparelho é frequentemente usado por esteticistas e dermatologistas, pois faz análise superficial e profunda da epiderme e derme, possibilitando a visualização de alterações que ocorrem na pele e que não são verificáveis a olho nu, como fungos, bactérias, alterações de pigmentação cutânea (NUNES et al 2023).

A luz fluorescência emite no diagnóstico as dermatoses infecciosas, que não são exibidas propriamente pelo tecido, mas sendo pelo agente infeccioso ou por seus metabólitos. Com relação às infecções bacterianas, as formas patogênicas de *Pseudomonas spp* constituem piovérdina ou fluoresceína, um pigmento que apresenta fluorescência esverdeada quando se atinge a luz na lesão. Assim, quando há fluorescência de cor vermelho-coral, duas corinebacterioses têm de ser pesquisadas, o eritrasma e a tricomicose, doenças acarretadas pela *Corynebacterium minutissimum* e *Corynebacterium tenuis*, respectivamente (SOBRINHO et al 2022).

Ao iniciar um tratamento de uma disfunção estética como o melasma, é de suma importância que se tenha avaliação eficiente para conhecer o grau da lesão para realizar o protocolo do tratamento correto. Para isso, a LW é um útil que possibilita avaliar o grau da pigmentação, identificando, assim, a presença da lesão na pele e suas características (DAZZI, 2021).

2.10.3 Microagulhamento

Um dos tratamentos mais utilizados e mais eficazes para tratar as manchas da face, e até o melasma, é o microagulhamento. Ele é um procedimento que não é cirúrgico e, é minimamente invasivo, utilizado através de um dispositivo que cria lesões cutâneas controladas, como o *roller* e a caneta elétrica. Assim que a agulha perfura o tecido, cria canais ou micro feridas e essas lesões acabam estimulando a produção de colágeno e elastina pelos fibroblastos (WINK et al 2023).

O primeiro equipamento criado foi o *roller*, em 1993, na França, pelo cirurgião sul-africano, considerado o pai do microagulhamento, Dr. Desmond Fernandes. Trata-se de um rolo de polietileno encaixado por agulhas estéreis de aço inoxidável ou de titânio, que, segundo o fabricante, varia entre 190 e 450 agulhas, sendo que o comprimento das agulhas é de 0,5mm a 2,5mm. Cada instrumento deve ser usado apenas uma vez, de modo a ser descartado no uso seguinte (FERREIRA; AITA; MUNERATTO, 2020; SILVA, 2023).

O microagulhamento é um recurso terapêutico para tratar diversos distúrbios estéticos, tais como melasma, rugas, envelhecimento, cicatrizes etc. Dessa forma, proporciona a estimulação dos fibroblastos, causando um processo inflamatório capaz de revigorar o tecido que foi comprometido (NASCIMENTO; MONTEIRO, 2020).

As agulhas de 0,25mm e 0,5mm são manuseadas para entrega de drogas no tecido com rugas finas e melhorar o aspecto e brilho da pele. Já as de 1,0mm e 1,5mm são usadas para rugas médias, flacidez cutânea e rejuvenescimento. As de 2,0mm e 2,5mm são usadas para estrias, cicatrizes onduladas e cicatrizes deprimidas distensíveis (FERREIRA; AITA; MUNERATTO, 2020).

Esse procedimento pode ser associado aos ativos para uma penetração maior, concluindo o tratamento com mais efeito. Os ativos mais utilizados no tratamento são ácido hialurônico, fatores de



crescimento, vitamina C, vitamina A, zinco, peptídeos de cobre, vitamina A e vitamina B3. Por meio deles, as manchas irão se manifestar de acordo com o fototipo da pele de cada paciente durante o tratamento e com o tamanho da agulha. Para tanto, é essencial que, no decorrer do tratamento, o profissional faça o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI's), touca para o paciente, gaze estéril e ambiente esterilizado (NASCIMENTO; MONTEIRO, 2020).

Importante destacar que o procedimento é criado por microcanais transdérmicos através da camada córnea para intensificar a inserção de fármacos no tecido. Além disso, a administração das drogas através de micro agulhas é muito confiável e mais consistente do que as vias orais, evitando a degradação digestiva e o metabolismo do fígado (SILVA, 2023).

A técnica consiste na aplicação do rolo de 15 a 20 vezes, na horizontal, vertical e diagonais na direita e esquerda, com pressão suficiente para perfurar a pele, formando um hiperemia com um pouco de sangramento (controlável). Ela dura cerca de 15 até uns 20 minutos, dependendo do local da aplicação, e recomenda-se que o paciente retorne em 6 semanas intercalando uma sessão e outra para que as fibras de colágeno tenham tempo para fechar a lesão (NASCIMENTO; MONTEIRO, 2020).

Esse procedimento, por meio da perfuração que as agulhas ocasionam no tecido, não permite danos à epiderme, mas concede a liberação de fatores de crescimento, promovendo a construção de colágeno e elastina na derme papilar. Uma de suas funcionalidades é a capacidade de fortalecer e permitir a permeabilização das substâncias cosmologicamente ativas. Os microcanais contribuem para o recebimento de ativos e aumentam a penetração de moléculas maiores em cerca de 80%; assim, potencializam os resultados desejados (RIBEIRO; LIRA; FACHIN, 2023).

2.10.4 Luz intensa pulsada

Este procedimento é realizado através de um aparelho que contém uma lâmpada de *flash* com alta intensidade, além de um gás nobre chamado xenônio, emitindo uma radiação óptica filtrada e guiada constantemente por um cristal de quartzo ou safira. Esses aparelhos funcionam sob um modo pulsado e convertem energia elétrica em energia luminosa. Dessa forma, é um procedimento estético eficaz, não invasivo e que não utiliza materiais perfurocortantes, atingindo, então, a epiderme e a derme, de uma maneira que estimula a produção de colágeno e a elastina, e reorganizando as fibras de colágeno para diminuir as linhas de expressão (MOURA et al 2017).

Esse procedimento é uma luz não coerente e é diferente de um laser. Ele contém um comprimento de onda amplo em se absorve o cromóforo almejado, possui competência para atingir o objetivo do tratamento específico, manuseando um feixe de luz por meio dos filtros de corte e regulagem de um tempo de exposição do pulso luminoso, com intervalo entre eles (FANELI; OLIVEIRA; CAMPOS, 2019).

Os benefícios de poder utilizar a luz intensa pulsada (LIP) é a capacidade que esse procedimento possui de atingir a melanina e a hemoglobina, ocasionando melhoria na despigmentação e vascularização. Entre as disfunções dermatológicas que podem ser tratadas usando a LIP, as mais comuns são acne, estrias, rugas, problemas vascularizados, manchas pigmentadas (muitas vezes causadas pela radiação solar), rosácea, manchas de vinho de porto, telangiectasias, remoção de pelos, sequelas do envelhecimento cutâneo etc (BERNARDES et al 2018).

O mecanismo de ação da LIP é fundamentado na captação de energia que tem como alvo os teciduais, nomeados cromóforos, cujo motivo é o da fototermólise seletiva. Os mais fundamentais cromóforos da pele humana são hemoglobina, melanina e a água, sendo que cada um contém picos específicos de absorção de luz (KALIL; REINEHR; MILMAN, 2017).

A luz intensa pulsada LIP é construída de um modo em amplificação de luz na qual a emissão é estimulada pela radiação. Seu nome é uma abreviação da expressão inglesa *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*. O desenvolvimento do laser ocorre por meio da geração de uma



onda de eletromagnética desde a excitação dos elementos constituintes de um material (sólido, gasoso e líquido), que ocorre em uma corrente elétrica que produz a emissão de fótons idênticos, amplificando a emissão da radiação. Considera-se uma emissão da luz monocromática, coerente, com uma imensa concentração de energia, capaz de produzir alterações físicas e biológicas (FANELI; OLIVEIRA; CAMPOS, 2019).

O procedimento com LIP é um tratamento que gera calor sobre a pele através de um aparelho que emite energia luminosa em diferentes comprimentos, alcançando tanto a hemoglobina como a melanina. Portanto, a luz intensa pulsada possui como finalidade a redução de manchas na pele, minimizando as rugas estáticas, dinâmicas e redução de vasos tanto faciais como no colo (KALIL; REINEHR; MILMAN, 2017).

2.10.5 Lasers

A palavra *laser* é uma sigla inglesa, *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, que significa amplificação de emissão da luz por gerada pela radiação. É um instrumento de amplificação de luz que emite radiações a fim de estimular alterações fisiológicas na pele. O feixe de luz é monocromático, em um único comprimento de onda específico (DIAS et al 2023).

O *laser* pode ser definido como pelo tamanho de onda que emite; conforme é emitido menor comprimento de onda, menor será a absorção. Pode ser ablativo, não ablativo e fracionado. Ainda, alguns tipos de *lasers* são utilizados para o tratamento de pigmentação, como o melasma, sendo eles ablativos (como CO₂ e Erbium YAG) e os não ablativos (rubí- 694 nm, ND-YAG 532 e 1.064 nm, Alexandrita 755 nm) (LINARES; VAZ; MACHADO, 2022).

Os *lasers* são uma fonte de luz com alta intensidade que podem ser usadas para diversos tratamentos estéticos, dependendo do comprimento de onda, características de pulsos, a influência do *laser* e da disfunção a ser tratada. A tonificação a *laser* minimiza a pigmentação, como a do melasma, que se torna mais eficaz, porém pode ter complicações, como a hipopigmentação, o efeito rebote e a dor durante o procedimento (BERNARDES et al 2018).

Quando surgiram os *lasers*, acreditava-se que se limitavam a tratar lesões restritas na camada epiderme somente na superfície da pele. Na década de 1990, os *lasers Q-switched* ganharam evidência e vários estudos apresentaram sua eficácia no direcionamento de pigmentos encontrados na derme, bem como tinta de tatuagem e lesões no tecido pigmentadas benignas. O nome *Q-switched* refere-se ao mecanismo usado para controlar a saída da luz, que absorve toda a energia em rajadas intensas ou séries de pulsos (FERREIRA; AMORIM; ZANQUETA, 2023).

A primeira criação de *laser* do tipo ablativo foi chamada de CO₂ e Erbium, que causava uma destruição na epiderme e derme, podendo apresentar algumas desvantagens, como o tempo de recuperação prolongado e as cicatrizes. Com finalidade de diminuir os efeitos colaterais, foram desenvolvidos os *lasers* não ablativos, com capacidade de penetração mais profunda no tecido sem causar lesão na epiderme (DIAS et al 2023).

Um dos *lasers* mais utilizados para tratamento de melasma, máculas de café com leite, lentigo, despigmentar tatuagens, nevo de Ota, melasma solar e outras disfunções pigmentares é o *laser* ND-YAG de 1064 nanômetros (nm), que tem um comprimento de onda mais longo, com melhor absorção para tratar melanina sem causar nenhum dano à epiderme. Ele contém dois comprimentos de onda: um mais curto, de 532 nm, e outro mais longo, 1.064 nm. O de maior comprimento de onda é mais absorvido e mais aconselhável para tratar lesões na derme, sem causar danos à epiderme (LINARES; VAZ; MACHADO, 2022).

O progresso de *lasers* específicos de pigmentos pulsados para destruir seletivamente o pigmento cutâneo oferece aos profissionais uma relevância nas opções de tratamento. Existem diversas modalidades que incluem os *lasers*, como nanossegundos *Q-switched*, com duração de pulso curto e pulso longo, que interferem na fototermólise do alvo da melanina (FERREIRA; AMORIM;



ZANQUETA, 2023).

2.10.6 Peelings

O *peeling* origina-se do inglês “*to peel*”, que significa descamação. É um procedimento muito utilizado por esteticistas e dermatologistas; consiste no uso de um agente químico sobre o tecido, tendo o intuito de causar uma destruição controlada da camada epitelial, proporcionando renovação celular intensa. Com isso, promove rejuvenescimento do tecido e retirada de imperfeições cutâneas, como manchas, espinhas, cicatrizes, marcas e diminuição da discromia pigmentar (CRUZ et al 2022).

Quando a solução química é aplicada sobre a pele, retiram-se as camadas superiores e o tecido volta a crescer, tornando-se mais liso. A quantidade de solução pode variar dependendo dos resultados desejados. Além disso, além do *peeling*, podem ser associados outros tratamentos cosméticos. Importante ressaltar que os *peelings* mais profundos apresentam resultados mais dramáticos, porém demoram mais para se recuperarem (BOMFIM et al 2022).

Ainda, o *peeling* se trata de uma esfoliação e quanto mais superficial, mais sessões de aplicação são necessárias, sendo uma descamação delicada. Caso o *peeling* seja mais profundo, pode ser feito apenas uma vez, pois forma crostas e promove uma remoção mais intensa, ou seja, é um procedimento mais agressivo e causa resultados mais drásticos (VENTURA;BERTOLUCI, 2021).

Segundo Fernandes et al. (2018), o *peeling* químico é conhecido também como *resurfacing* químico, quimiocirurgia ou quimioesfoliação, e considera a aplicação de mais de um agente na pele, causando uma destruição controlada na camada epiderme. Esse procedimento é popularmente reconhecido por proporcionar melhoria na aparência do tecido, danificado por fatores intrínsecos, extrínsecos e pelas cicatrizes remanescentes.

Esse procedimento é contraindicado para gestantes, casos de fotoproteção inadequado, história de hiperpigmentação pós inflamatório permanente, escoriações neuróticas, estresse, uso de isotretinoína oral há pelos menos seis meses de uso, dificuldade de compreender e seguir orientações fornecidas, cicatrização deficiente ou formação de queloides (FERNANDES et al 2018).

O *peeling* químico é feito por meio de uma esfoliação da pele, em que são usados ácidos (ácido salicílico, ácido láctico, ácido retinóico, vitamina C) mostrando excelentes resultados na aparência cutânea. O procedimento estimula a produção de fibras de colágenas, levando mais firmeza e elasticidade à pele (FERREIRA; BIANCHI; FAZIO, 2021).

Ademais, o *peeling* pode ser classificado de acordo com seus níveis de aplicação, podendo ser superficiais (agem na epiderme, em que empregam substâncias ativas os beta- hidroxíácidos (ácido salicílico), alfa-hidroxíácidos (AHAs), ácido tricloroacético (TCA), ácido fictício, ácido kójico, resorcinol, dióxido de carbono (CO₂), ácido retinóico); médios (agem na derme papilar em que usa substâncias como ativas combinações o resorcina e TCA); e profundos (agem na derme reticular, são empregados componentes como ativos de fenol, TCA a 50%, entre outros) (CHÁVEZ; DOREA; PINHEIRO, 2018).

Para sua aplicação, também são levados em consideração três mecanismos: a promoção de alterações cutâneas, tal como a influência do crescimento epidérmico diante da retirada do estrato córneo; a destruição de camadas específicas do tecido lesionado; e a indução sob a pele que causa uma reação inflamatória mais profunda que a necrose formada pelo agente de esfoliação (GUERRA et al 2013).

Por fim, há diversos tipos de *peeling*, os quais podem ser classificados em quatro principais: *peeling* químico - mais superficial, remove a camada externa do tecido (camada córnea), auxilia na redução de manchas e melhora a textura da pele; *peeling* químico superficial - proporciona esfoliação na camada epiderme, onde se encontra a camada granulosa, até a basal, atua na melhoria nas camadas superficiais; *peeling* médio - atinge a derme papilar e atua em lesões mais profundas; *peeling* químico



profundo - atinge a derme reticular média e é classificado como muitíssimo agressivo, recomendado apenas àqueles indivíduos que realmente necessitam de renovação nas camadas mais profundas da pele (PIRES et al 2022).

2.10.7 Autoestima

Segundo Dalmolin e Vas (2023), há três pilares da autoestima: o amor a si mesmo, visão de si mesmo e autoconfiança. A dosagem ideal de cada um é essencial para adquirir uma autoestima harmoniosa e o desenvolvimento da autoimagem pode ser vista como um fenômeno multidimensional, visto que envolve os aspectos fisiológicos, psicológicos, sociais, que impactam as emoções e os pensamentos, de forma que é visto o modo como as pessoas se relacionam uma com as outras, tendo a influência na vida dos indivíduos (DALMOLIN; VAS, 2023).

Isso faz com que o indivíduo possua dificuldades em sua própria percepção, dando importância a esse padrão de beleza, fazendo-o ter o desejo da perfeição com o que não se condiz o biótipo facial o corporal, causando a insatisfação com a aparência. Essa não aceitação pode culminar em doenças tanto físicas quanto psicológicas, como anorexia, imagem distorcida, bulimia, frustrações, tristeza, depressão, obsessão e problemas de relacionamentos (SANTOS; AMORIM; RODRIGUES, 2021).

Atualmente as redes sociais contêm uma repercussão muito grande na vida das pessoas, especialmente quando se trata de autoestima (SANTOS; RODRIGUES, 2023). Em 2007, Boyde Ellison criaram as redes sociais como sistemas que autorizam a construção da imagem e a exposição de uma pessoa através de uma página pessoal ou um perfil, permitindo a interação uns com os outros.

Para compreender como a estética pode exercer influência na saúde mental, física e no bem-estar das pessoas, é necessário saber o significado do termo autoestima, o qual é definido de uma maneira de que o indivíduo se auto aceita. Desta forma, por meio de envolvimento pessoais que se tem desde a fase da infância até a fase adulta, define a percepção que um indivíduo tem de si próprio, sendo assim, o quanto ele se aceita e se gosta (MACHADO; NOVIELLO, 2023).

Atualmente relacionar autoestima e rede sociais é muito fácil, tendo que as pessoas avaliam a si próprias e as demais pessoas através de suas exibições na internet, sendo que os indivíduos fazem projeção do ideal corpo perfeito e uma vida que não são verdadeiros, faz-se armadilhas perfeitas que podem dificultar a relação com a própria vida e o corpo, causando prejuízos a saúde mental (SILVA, 2021).

A autoestima emite muito sobre o indivíduo em relação a si próprio. É uma das formas de se medir valores e que se permite aos seus julgamentos e competências. Está relacionada com a elaboração do eu e é acometida pela forma de como é vista pela sociedade. É um aspecto fundamental na preservação da saúde e na qualidade de vida (SARRALHEIRO; MARTINS; GASCÓN, 2023).

Aqueles que contêm a autoestima mais alta na qual, confiam mais em suas possibilidades, distanciando-se do estresse gerado pela sua insegurança. Isso auxilia a pessoa de aumentar melhor suas habilidades pessoais, determinar objetivos na vida, tendo facilidade em alcançá-los. Além do mais, esses indivíduos tendem a ser mais empáticas e demonstram ter competência de perdoar erros, tanto dos outros quanto os seus, evitam conflitos embora, quando surjam, são capazes de resolvê-los, tomando decisões sem hesitação. E além de tudo, tendem a possuir uma melhor saúde, tanto física como mental (MACHADO; NOVIELLO, 2023).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa de revisão bibliográfica, foi possível compreender que as medidas de fotoproteção à pele (com o uso de acessórios, roupas adequadas, cuidado com a exposição solar e,



principalmente, uso constante de protetor solar) são cruciais para conservar a saúde da pele.

Isso porque ao se expor em excesso à radiação solar pode acarretar disfunções estéticas, acelerando processo de envelhecimento da pele e trazendo consequências como rugas, linhas de expressão, flacidez, queimaduras solares e até mesmo doenças cutâneas, a exemplo do melasma, da melanose solar e do câncer de pele.

Dessa forma, é necessária a conscientização para que a população, de modo geral, tome precauções corretas a fim de evitar traumas na pele. Nesse sentido, fomenta-se a cultura de que os cuidados com a pele não se limitem a embelezamento, mas visem, especialmente, bem-estar e saúde, evitando as disfunções cutâneas que podem ser causadas pela exposição prolongada ao sol. A área da estética oferece à sociedade procedimentos estéticos que podem ser feitos por meio de aparelhos ou associados a produtos cosméticos, capazes de diminuir, controlar ou tratar tais disfunções. Assim, podem ser realizados tratamentos como microagulhamento, *peelings*, luz intensa pulsada, *laser* e demais procedimentos.

Portanto, o presente trabalho realça a importância do uso contínuo dos produtos cosméticos de proteção ao tecido, salientando à comunidade como a exposição à luz solar em excesso pode causar alterações fisiológicas que geram diminuição das suas funções necessárias sob a pele.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. S. I. O cuidado diferenciado da enfermagem com a pele do neonato na unidade de terapia intensiva. **Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde**, v. 3, n. 3, p. 92-100, 2016. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2016/01/O-cuidado-diferenciado-da-enfermagem-com-a-pele-do-neonato-na-unidade-de-terapia-intensiva-v-3-n-3.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023.

BALOGH, T. S, et al M. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. **An Bras Dermatol**, v. 86, n. 4, p. 732-42, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/TY4cpMgMDSMRSkf6XqSxF8f/?lang=pt>. Acesso em: 01 maio 2023.

BENNETT, S. L.; KHACHEMOUSE, A. Dispelling myths about sunscreen. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 33, n. 2, p. 666-670, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32633165/>. Acesso em: 23 fev. 2023.

BERNARDES., et al. Lentigo solar senil – alternativas de tratamento disponíveis no mercado estético. **Journal Health Sciences**, v. 20, n. 4, p. 283-8, 2018. Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/5932>. Acesso em: 17 out. 2023.

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. P. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em Foco**, ed. 11, p. 1221-1233, 2019. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2023.

BOMFIM., et al. *Peeling* químico no tratamento de hipercromia pós-inflamatória decorrente de acne. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/28745/25912/344057#:~:text=Revis%C3%A3o%20integrativa%20%C3%89%20poss%C3%ADvel%20observar,Fonte%3A%20Auto>



res%20(2022). Acesso em: 25 out. 2023.

BONFIM, L. N. Câncer de pele: medidas preventivas e perfil epidemiológico na região nordeste do Brasil. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE**, v. 9, n. 1, p. 467-481, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/8233>. Acesso em: 13 abr. 2023.

BREDA, P. L. C. L. Tratamento com vitaminas antioxidantes no envelhecimento cutâneo: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n.2, p. 5252-5266, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BJHR/article/view/45599>. Acesso em: 28 mar. 2023.

CABRAL, L. D. S.; PEREIRA, S. O.; PARTATA, A. K. Filtros solares e fotoprotetores – uma revisão. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, v. 25, n. 2, p. 107-110, 2013. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/447>. Acesso em: 19 abr. 2023.

CAMELO, P. T. L.; KELLERMANNI, R. C. S. Uso de fotoprotetores na prevenção de danos por exposição solar: conceitos, avaliação histórica e recomendações. **Scire Salutis**, v. 11, n. 2, p. 171-180, 2021. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC2236-9600.2021.002.0020>.

Acesso em: 21 abr. 2023.

CHÁVEZ, C. X. B.; DOREA, J. S.; PINHEIRO, R. C. S. P. Utilização do *peeling* químico no tratamento de hiperchromias ou hiperpigmentação facial. **Journal of Specialist**, v. 4, n. 4, p. 1-23, 2018. Disponível em: <http://138.197.159.243/jos/index.php/jos/article/view/121>. Acesso em: 25 out. 2023.

COSTA, M. M.; FARIAS, A. P. A.; OLIVEIRA, C. A. B. A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n. 11, p. 101855-101867, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/38914#:~:text=CONCLUS%C3%95ES%3A%20Afirmou%20que%20a,poss%C3%ADveis%20efeitos%20nocivos%20a%20pele>. Acesso em: 09 fev. 2023.

CRUZ, L., et al. Consequências toxicológicas de altas concentrações de fenol no tratamento com *peeling* químico. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2022. Disponível em:

<https://rcec.com.br/journal/index.php/rcec/article/view/56>. Acesso em: 25 out. 2023.

DAL GOBBO, P. **Estética facial essencial: orientação para o profissional de estética**. São Paulo: Atheneu Editora, 2010.

DALMOLIN, R.; VAS, J. G. S. Autoestima: micropigmentação em mulheres submetidas ao tratamento quimioterápico. **Revista Mato-grossense de Saúde**, v. 1, n.1, p. 01-19, 2023. Disponível em: <http://revistas.fasipe.com.br:3000/index.php/REMAS/article/view/185>. Acesso em: 18 nov. 2023.

DAZZI, A. M. R. Os benefícios do *peeling* de ácido tranexâmico no tratamento de melasma. **Revista espaço transdisciplinar**, v. 5, p.1-15, 2021. Disponível em: <https://novomilenio.br/wp-content/uploads/2022/02/5-Os-beneficios-do-peeling-de-acido-tranexamico.pdf>. Acesso em: 18 out.



2023.

DIAS, L., et al. Laser de diodo 1470nm: uma inovadora eficiente e segura técnica de rejuvenescimento. **Revista Aesthetic Orofacial Science**, v. 5, n. 2, p. 48-58, 2023. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/167>. Acesso em: 23 out. 2023.

DIAS, O. H. A.; DANTAS, L. A. O uso do protetor solar para prevenção do melanoma maligno cutâneo. **Revista saúde dos vales**, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/download/247/238/481>. Acesso em: 19 set.2023.

DONGLIKAR, M. M.; DEORE, S. L. Sunscreens: Areview. **Revista de Farmacognosia**, v. 8, n. 3, 2016. Disponível em: <https://phcogj.com/article/144>. Acesso em: 23 fev. 2023.

DOOLAN B. J.; GUPTA, M. Melasma. **AJGP Revista Australiana de Clínica Geral**, v. 50, n.12, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34845463/>. Acesso em: 23 set. 2023.

FANELI, P. A. N.; OLIVEIRA, N. F. F.; CAMPOS, H. L. M. Qualidade de vida e nível de satisfação dos sujeitos submetidos ao tratamento dermatológico com laser e luz intensa pulsada em cíncas da grande vitória/ES. **Fisioter Bras**, v. 20, n. 3, p. 434-441, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1281362>. Acesso em: 21 out. 2023.

FERNANDES, A. B. V., et al Substituição dos fotoprotetores, n. res sintéticos presentes em protetor solar comercial pelos carotenoides presentes na semente de urucum. **Repositório Institucional do Conhecimento – RIC-CPS**, 2022. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/9903>. Acesso em: 26 abr. 2023.

FERNANDES, A. C. F., et al. *Peeling* químico como tratamento estético. **Revista Saúde em Foco**, n. 10, p. 496-503, 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/061_PEELING_QUIMICO_COMO_TRATAMENTO_EST% C3% 89TICO.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

FERREIRA, A. S.; AITA, D. L.; MUNERATTO, M. A. Microagulhamento: uma revisão. **Revista. Bras. Cir. Plást**, v. 35, n. 2, p. 228-234, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1103836>. Acesso em: 18 out. 2023.

FERREIRA, G. M; AMORIM, P. L; ZANQUETA, É. B. Tratamento de melnose com laser nd: yag q- switched: relato de caso. **Revista Biosalus**, v. 5, 2023. Disponível em: <http://revista.famma.br/index.php/rbio/article/view/231>. Acesso em: 26 abr. 2023.

FERREIRA, L. C.; ALCÂNTARA, M. S. A importância da utilização do protetor solar na exposição ao sol. **Anais do 22º Simpósio de TCC do centro Universitário ICESP**, n. 22, p.1012-1020, 2021. Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/7fb127a0adb805c655e9c1799eea5fac.pdf. Acesso em: 22 set. 2023.

FUNDAÇÃO DO CÂNCER. **Pele**, [s/d]. Disponível em: <https://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/tipos-de-cancer/pele/>. Acesso em: 09 maio 2023.



GODINHO, M. M., et al Perfil dos filtros solares utilizados nos fotoprotetores no Brasil. **Surg. Cosmet. Dermatol**, v. 3, n. 9, p. 243-246, 2017. Disponível em: Perfil dos filtros solares utilizados nos fotoprotetores no Brasil | Surg. cosmet. dermatol. (Impr.);9(3): 243-246, jul.-set.2017. ilus., tab. | LILACS (bvsalud.org). Acesso em: 19 abr. 2023.

GRANATO, A. P.; LIMA, C. S. A.; OLIVEIRA, M. F. Discussões recentes sobre a importância do filtro solar na prevenção do Câncer de Pele: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 2, p. 4686-4697, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/57750/42154>. Acesso em: 13 abr. 2023.

GUERRA, F. M. R. M., et al. Aplicabilidade dos peelings químicos em tratamentos faciais estudo de revisão. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 4, n. 3, p. 33-36, 2013. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/download-299>. Acesso em: 25 out. 2023.

GUSMÃO., et al. A utilização da toxina botulínica tipo A no rejuvenescimento facial: prevenção e tratamento de linhas faciais hiperperceptivas (rugos). **Repositório Universitário da Ânima (RUNA)**, p. 1-10, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/A, p. NIMA/25527>. Acesso em: 09 set. 2023.

JOHNER, K.; NETO, C. F. G. Análise dos fatores de risco para o envelhecimento da pele: aspectos nutricionais. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 10000-10018, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BJHR/article/view/29361>. Acesso em: 02 abr. 2023.

KALIL, C. L. P. V.; REINEHR, C. P. H.; MILMAN, L. M. Luz intensa pulsada: revisão das indicações clínicas. **Surgical Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 9-16, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-879921>. Acesso em: 25 out. 2023.

KERCHER, D.; GIRARDI, B. A.; VIERO, F. T. Alternativas terapêuticas para o tratamento do melasma: revisão de literatura. **Revista Terra & Cultura**, v. 39, n. 75, p. 11-25, 2022. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistatest/article/view/2750>. Acesso em: 24 abr. 2023.

LINARES, J.; VAZ, V. M.; MACHADO, S. A. A eficácia do laser nd-yag in the treatment of melasma. **Revista Faculdades do Saber**, v. 8, n. 16, p. 1628-1639, 2022. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/201>. Acesso em: 02 maio 2023.

LOPES, M. S., et al. Impactos da exposição ocupacional ao sol para a pele do trabalhador ao ar livre. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. 1-12, 2022. Disponível em: Impactos da exposição ocupacional ao sol na pele do trabalhador ao ar livre | Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento (rsdjournal.org). Acesso em: 09 maio 2023.

MACEDO, M. C. A.; TENÓRIO, C. A. Tratamento de rugas: uma revisão bibliográfica sobre carboxiterapia, radiofrequência e microcorrentes. **Revista visão universitário**, v. 2, n. 1, p. 59-78, 2015. Disponível em: <http://www.visaouniversitaria.com.br/ojs/index.php/home/article/view/56>. Acesso em: 09 set.2023.

MACHADO, D. C.; CAMARGO, B. Aplicabilidade da toxina botulínica aliada a prevenção das linhas de expressão faciais. **Anais do 24º Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP**, n. 24,



p. 76-83, 2022. Disponível em:
http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/a48b6ea44ffdb2139f1f20ed9a826b82.pdf. Acesso em: 09 set. 2023.

MACHADO, I. V. S. A; NOVIELLO, M. C. M. O bem-estar e a autoestima no pós-tratamento estético facial e corporal, considerando os impactos causados pela mídia para o padrão de beleza. **Estética em Movimento**, v. 2, n. 1, p. 106-128, 2023. Disponível em:
<http://revista.fumec.br/index.php/esteticaemmovimento/article/view/9410>. Acesso em: 05 dez.2023.

MACHADO, R. M. Emprego da carboxiterapia no manejo do fibro edema gelóide, cicatrizes atróficas e flacidez de pele. **Journal of Applied Pharmaceutical sciences**, v. 1, n. 2, p. 29-35,2014. Disponível em:
https://www.academia.edu/7985551/Emprego_da_Carboxiterapia_no_manejo_do_Fibro_Edema_Gel%C3%B3ide_Cicatrizes_Atr%C3%B3ficas_e_Flacidez_de_Pele. Acesso em: 11 set.2023.

MARINHO, A. P. S. M., et al. Aspectos morfofisiopatológicos do melasma. **Peer Review**, v. 5, n. 3, p. 209-228, 2023. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/216>. Acesso em: 02 maio 2023.

MARTENDAL, E.; BRANDES. J.; SCHUTZ, F. E. Efeitos cutâneos da radiação ultravioleta e a importância do filtro solar – revisão de literatura. **Repositório Universitário da Ânime (RUNA)**, p. 1-20, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/7941>. Acesso em: 14 maio 2023.

MELO, M. M.; RIBEIRO, C. S. C. Novas considerações sobre a fotoproteção no Brasil: revisão de literatura. **Revista Ciências em Saúde**, v. 5, n. 3, p. 1-17, 2015. Disponível em: https://portalrcs.hcitajuba.org.br/index.php/rcsfmit_zero/article/view/375. Acesso em: 09 maio2023.

MIRANDA, L. A. S. C.; BATISTA, L. M.; SOUZA, F. S. A importância do filtro solar na fotoproteção. **Archives of Health, Curitiba**, v. 2, n. 4, p. 1323-1326, 2021. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/download/607/581/1859>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MIRANDA, P. T.; MOREIRA, J. A. R. Fotoproteção: revisão literária dos tipos e riscos do não uso. **Revista Científica da FHO|UNIARARAS**, v. 4, n. 1, p. 68-73, 2016. Disponível em: https://www.fho.edu.br/revistacientifica/_documentos/art.002-2016.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

MOURA, B. D.; BARATIERI, B. C. Análise dos efeitos da aplicação da Criolipólise na flacidez tissular abdominal. **Revista de iniciação científica da Ulbra**, n. 17, p. 1-12, 2019. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/ic/article/view/5404>. Acesso em: 12 set. 2023.

MOURA, M. C., et al. Uso de ácidos e ativos clareadores associados ao microagulhamento no tratamento de manchas hipercrômicas: estudo de caso. **Revista científica da FHO|UNIARARAS**, v. 5, n. 2, p. 34-45, 2017. Disponível em: https://www.fho.edu.br/revistacientifica/_documentos/art.026-2017.pdf. Acesso em: 16 fev.2023.

NASCIMENTO, I. C. F.; MONTEIRO, E. M. O. Tratamento para melasma com uso de microagulhamento em mulheres. **Revista Liberum Accessum**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2020. Disponível



em:

<http://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/64#:~:text=Com%20o%20uso%20do%20microagulhamento,melhore%20e%20reduza%20o%20melasma..> Acesso em: 18 out. 2023.

NETO, A. V. N., et al. Relação entre o uso de telas e o envelhecimento da pele: atualização clínica. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 13, n. 5, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7410>. Acesso em: 15 ago. 2023.

NIEHUES, I.; MEDEIROS, F. D. Estudo comparativo sobre os cuidados com a pele e prevenção de melanose solar de mulheres da zona rural e zona urbana no município de São Ludgero-sc¹. **Tecnologia em Cosmetologia e Estética – Tubarão**, 2019. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/93e3678e-f381-4401-a524-bf48df987cf7>. Acesso em: 13 out. 2023.

NUNES, L. A., et al. Manejo estético do melasma e contribuições farmacêuticos. **Revista Científica Online ISSN**, v. 15, n.1, p. 01-16, 2023. Disponível em: [http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/1/MANEJO_ESTETICO_DO_MELASMA_E_CONTRIBUIC%C3%95ES_FARMAC%C3%8AUTICAS .pdf](http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/1/MANEJO_ESTETICO_DO_MELASMA_E_CONTRIBUIC%C3%95ES_FARMAC%C3%8AUTICAS.pdf). Acesso em: 11 out. 2023.

PACHECO, D. L.; LOBO, L. C. Antioxidantes utilizados para combater o envelhecimento cutâneo. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciência e Educação- REASE**, v. 7, n.9, p. 2675-3375, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2152>. Acesso em: 24abr. 2023.

PIRES., et al. Os efeitos dos peelings químicos nos tratamentos de hiperpigmentação periorbital (olheiras): uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/366244507_Os_efeitos_dos_peelings_quimicos_no_tratamento_de_hiperpigmentacao_periorbital_olheiras_uma_revisao_de_literatura. Acesso em: 25 out. 2023.

PURIM, K. S. M.; TITKSKI, A. C. K.; LEITE, N. Hábitos solares, queimaduras e fotoproteção em atletas de meia maratona. **Revista Brasileira de Atividade física e Saúde**, v. 18, n. 5, p. 636-645, 2013. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/2826>. Acesso em: 16 set. 2023.

OLIVEIRA., et al. Envelhecimento, aplicações do ácido hialurônico e reações adversas: uma revisão de literatura. **Ciências em Revisões**, p. 28-40, 2023. Disponível em: <https://editorapublicar.com.br/ojs/index.php/publicacoes/article/view/3>. Acesso em: 12 maio 2023.

ROCA. **Tratado de medicina estética/organizador Maurício de Maio**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2017.

ROCHA, J. F. O envelhecimento humano e seus aspectos psicossociais. **Revista Farol**, v. 6, n.6, p. 77-89, 2018. Disponível em: <https://revista.farol.edu.br/index.php/farol/article/view/113>. Acesso em: 12 maio 2023.

ROMERO, V., et al. Reações adversas ocasionadas por uso de protetores solares. **Surgical e Cosmetic**



dermatology, v. 9, n. 1, p. 41-45, 2017. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-879933>. Acesso em: 09 maio 2023.

SANTOS, M.; AMORIM, A. P. L.; RODRIGUES, A. Elevando a autoestima: a associação do cosmético como recurso terapêutico para mulheres em tratamento oncológico. **Visão acadêmica**, v. 22, n. 1, p. 35-57, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/79235>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SANTOS, T. C. A.; RODRIGUES, K. L. A. Impactos das redes sociais em relação á autoestimae autoimagem. **Revista Ibero – Americano de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 3, p. 851-862, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/8724>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SANTOS, M. P.; OLIVEIRA, N. R. F. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Revista Eletrônica Disciplinarum Scientia**, v. 15, n. 1, p. 75-89, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1067>. Acesso em: 09 maio 2023.

SANTOS, S. O.; SOBRINHO, R. R.; OLIVEIRA, T. A. Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele a análise das informações desses produtos destinados a seus usuários. **Journal of Health and Biological Sciences**, v. 6, n. 3, p. 279-285, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/1913>. Acesso em: 9 maio 2023.

SARRALHEIRO, V. A.; MARTINS, B. G; GASCÓN, M. R. P. A inter-relação entre autoimagem, autoestima e estados de humor em mulheres que vivem com HIV. **Revista Faculdade Paulo Picanço**, v. 3, n. 3, p. 01-25, 2023. Disponível em: <https://revista.facpp.edu.br/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

SCHALKA, S., et al. Proteção oferecida por fotoprotetores contra luz visível – uma proposta de avaliação. **Surgical e Cosmetic dermatology**, v. 4, n. 1, p. 45-52, 2012. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v4/4_n1_183_pt.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

SCHALKA, S.; REIS, V. M. S. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. **An Bras Dermatol**, v. 86, n. 3, p. 507-515, 2011. Disponível em: <http://www.anaisdedermatologia.com.br/detalhe-artigo/101342/Fator-de-protecao-solar--significado-e-controversias->. Acesso em: 22 fev. 2023.

SILVA, A. C. Suplementação de colágeno no combate ao envelhecimento. **Revista Científicade Estética e Cosmetologia**, v. 3, n. 1, p. 1-4, 2023. Disponível em: <https://rcec.com.br/journal/index.php/rcec/article/view/74>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SILVA, A. L. A.; SOUSA, K. R. F.; SILVA, A. F.; FERNANDES, A. B. F.; MATIAS, V. L.; COLARES, A. V. A importância do uso de protetores solares na prevenção do fotoenvelhecimento e câncer de pele. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v.2, n. 7, p. 2-8, 2015. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/473#:~:text=A1%C3%A9m%20do%20c%C3%A2ncer%2C%20a%20incidência%20de%20câncer%20em%20uma%20cura%20estabelecida>. Acesso em: 22 fev. 2023.



SILVA, A. V. N.; MONTEIRO, E. M. O. A eficácia da radiofrequência no tratamento de rugas e flacidez facial em mulheres após os 50 anos. **Revista liberum accessum**, v. 6, n. 1, p. 39- 49, 2020. Disponível em:

<http://revista.liberumaccessum.com.br/index.php/RLA/article/view/65#:~:text=Conclus%C3%A3o%3A%20conclui%2Dse%20neste%20presente,paciente%2C%20al%C3%A9m%20da%20melhora%20na.> Acesso em: 10 set. 2023.

SILVA, S. A.; PINTO, L. P.; BACELAR, I. A. O uso da radiofrequência no rejuvenescimento facial revisão de literatura. **Revista saúde em foco**, p. 569-580, 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/067_O_USO_DA_RADIOFREQU%C3%8ANCIA_NO_REJUVENESCIMENTO_FACIAL.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

SILVA, M. C. A relação entre redes sociais e autoestima. **Revista Ibero-Americana de Humanidade, Ciências e Educação**, v. 7, n. 4, p. 2675-3375, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/976>. Acesso em 05 dez. 2023.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; ROCHA, R. J.; SILVA, S. C. F. A luz e os filtros solares: Uma temática sociocientífica. **Revista virtual de química**, v. 7, n. 1, p. 218-241, 2015. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/975>. Acesso em: 13 maio 2023.

SINIGAGLIA, G.; FÜHR, T. Microagulhamento: uma alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo. **Destaques Acadêmicos**, v. 11, n. 3, p. 18-31, 2019. Disponível em: <http://univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2060/0>. Acesso em: 4 maio 2023.

SOARES, M. L. C. W. L.; et al O perfil epidemiológico do câncer de pele não-melanoma no Brasil, Nordeste e no estado de Alagoas, no período entre 2018 e 2022. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 2, p. 5363-5373, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/58029#:~:text=Resultados%20e%20Discuss%C3%A3o%3A%20No%20Brasil,do%20n%C3%BAmero%20total%20de%20casos.> Acesso em: 17 abr. 2023.

SOBRINHO, F. A., et al. Aplicabilidade da lâmpada de wood. **Revista Brasília Médica**, v. 59, p. 1-3, 2022. Disponível em: <https://rbm.org.br/details/472/pt-BR/aplicabilidade-da-lampada-de-wood>. Acesso em: 25 set. 2023.

TESTON, A. P.; NARDINO, D.; PIVATO, L. Envelhecimento cutâneo: teoria dos radicais livres visando a prevenção e o rejuvenescimento. **UNINGÁ Review**, v. 1, n. 1, p. 71-84, 2010. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/451>. Acesso em: 12 maio 2023.

UHLICK, F.; LEITE, C. Análise quantitativa de intercorrências em protocolos de toxina botulínica tipo a uma revisão bibliográfica. **Revista científica cleber leite**, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2023. Disponível em: <https://reccl.com/index.php/123/article/view/4>. Acesso em: 09 set. 2023.

VENTURA, I. R. C.; BERTOLUCI, R. S. O peeling químico na estética facial. **Repositório Universitário da Âmina (RUNA)**, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/0c5033fb-66f9-461d-848f-46e22441f651>. Acesso



em: 25 out. 2023.

WANDERLEY, F. V. Uso do ácido tranexâmico no tratamento do melasma. **BWS Journal**, v.6, p. 1-12, 2023. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/download/430/241/1473#:~:text=Felipe%20Varotto%20Wanderley&text=O%20%C3%A1cido%20tranex%C3%A2mico%20%C3%A9%20uma,seguro%2C%20trazendo%20menos%20efeitos%20colaterais>. Acesso em: 02 maio 2023.

WINK, N. F., et al. Drug delivery através do microagulhamento nos tratamentos estéticos. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 2, n. 1, p. 1-5, 2023. Disponível em: <https://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/view/355>. Acesso em: 18 out. 2023.