



www4.fsanet.com.br/revista

Revista Saúde em Foco, Teresina, v. 10, n. 1, art. 2, p. 17-32, jan./mar. 2023

ISSN Eletrônico: 2358-7946

<http://dx.doi.org/10.12819/rsf.2023.10.1.2>

O Uso da Avena Sativa Linnaeus (Poáceas) na Prevenção do Envelhecimento Cutâneo

The Use of Avena Sativa in the Prevention of Skin Aging

Soraya Sebolt Cargnin D'Avila da Cunha

Cosmetóloga e Esteticista graduada pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI

E-mail: maosnaarte@yahoo.com.br

Sulamita Adriana Ramos

Cosmetóloga e Esteticista graduada pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI

E-mail: sulamitaadrianaramos@gmail.com

Karina Elisa Machado

Doutora em Farmácia pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Professora da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI

E-mail: karinaelisa@univali.br

Endereço: Soraya Sebolt Cargnin D'Avila da Cunha

UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí, Endereço:
Rodovia SC-401, 5025 - Saco Grande, Florianópolis -
SC, 88032-005, Brasil.

Endereço: Sulamita Adriana Ramos

UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí, Endereço:
Rodovia SC-401, 5025 - Saco Grande, Florianópolis -
SC, 88032-005, Brasil.

Endereço: Karina Elisa Machado

UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí, Endereço:
Rodovia SC-401, 5025 - Saco Grande, Florianópolis -
SC, 88032-005, Brasil.

**Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar
Rodrigues**

**Artigo recebido em 02/01/2023. Última versão
recebida em 19/01/2023. Aprovado em 20/01/2023.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review
(avaliação cega por dois avaliadores da área).**

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

O envelhecimento cutâneo é um processo biológico em resposta aos fatores intrínsecos e extrínsecos desencadeados, principalmente, pela produção de radicais livres. A formação dos radicais livres pode acontecer pela via endógena ou exógena, sendo esses combatidos pela ação de moléculas conhecidas como antioxidantes. O desequilíbrio entre a produção de radicais livres e antioxidante resulta no estresse oxidativo. Nesse contexto, expande-se a fabricação e utilização de cosméticos e procedimentos estéticos para retardar o envelhecimento. Um desses ativos com ação anti-envelhecimento é a *Avena sativa* Linnaeus (Poáceas), nome científico da aveia branca, cereal utilizado para o consumo alimentar humano e animal, constituído por compostos fenólicos, proteínas e substâncias com capacidade antioxidante. Nessa perspectiva, o objetivo deste artigo é analisar o uso da *Avena sativa* na prevenção do envelhecimento cutâneo, por meio de uma revisão bibliográfica descritiva com abordagem qualitativa. Os resultados obtidos demonstraram que a aveia tem sido utilizada na área da cosmetologia como matéria-prima para a constituição de produtos capazes de proporcionarem a regeneração celular da pele e prevenir o envelhecimento, e cujos componentes químicos, quando utilizados rotineiramente, através de cosméticos, podem agir protegendo as células da pele favorecendo a prevenção do envelhecimento cutâneo devido à sua ação antioxidante, umectante, emoliente cicatrizante e anti-inflamatória.

Palavras-chaves: Avena sativa L. Envelhecimento. Antioxidantes. Radicais Livres.

ABSTRACT

Skin aging is a biological process, in response to intrinsic and extrinsic factors, triggered mainly by the production of free radicals. The formation of free radicals can happen through the endogenous or exogenous way, which are fought by the action of molecules known as antioxidants, the imbalance between the production of free radicals and antioxidants, resulting in oxidative stress. In this context, the manufacture and use of cosmetics and aesthetic procedures expands, to delay aging, one of these actives with anti-aging action, is *Avena sativa* Linnaeus (Poáceas), scientific name for white oats. Cereal used for human and animal food consumption, consisting of phenolic compounds, proteins and substances with antioxidant capacity. In this perspective, the aim of this article is to analyze the use of *Avena sativa* in the prevention of skin aging, through a descriptive bibliographic review with a qualitative approach. The results obtained showed that oats have been used in the field of cosmetology as a raw material for the constitution of products capable of providing skin cell regeneration and preventing aging and that its chemical components, when used routinely through cosmetics, can act protecting the skin cells, favoring the prevention of skin aging, due to its antioxidant, humectant, healing and anti-inflammatory emollient action.

Keywords: Avena sativa L. Aging. Antioxidants. Free Radicals.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser definido como um complexo multifatorial que ocorre naturalmente ao longo dos anos. Esse processo afeta todos os sistemas e órgãos do corpo humano, com destaque para a região facial que, por ser uma região foto exposta, está mais susceptível à ação dos agentes externos (SANTOS *et al.*, 2014).

Pode-se diferenciar dois tipos de envelhecimento: intrínseco ou cronológico e extrínseco ou fotoenvelhecimento. O primeiro é natural e inevitável, ocorre ao longo do tempo e é influenciado pela genética. O segundo é o somatório das agressões causadas por agentes externos, sendo que entre esses agentes pode-se destacar a radiação ultravioleta (KEDE, SABATOVICH, 2015).

Nesse contexto, a ação dos radicais livres pode ser considerada o principal mecanismo responsável pelo envelhecimento da pele. Destaca-se que os fatores intrínsecos e extrínsecos são responsáveis pela sintetização e secreção de radicais livres que atuam sobre as células da pele, promovendo uma reação inflamatória deletéria à camada cutânea (COSTA, 2012).

Durante o envelhecimento intrínseco, ocorre a secreção de radicais livres em pequenas quantidades, e suas consequências só são observadas em longo prazo. Já no envelhecimento extrínseco, os fatores endógenos, como os raios ultravioleta, tabagismo, uso de medicamentos, dieta alimentar e demais hábitos de rotina, podem estimular a produção de maiores quantidades de radicais livres, causando maiores danos à pele. Nessa perspectiva, pode-se citar que os radicais livres estão associados, principalmente, ao envelhecimento extrínseco (RIBEIRO, 2010).

O processo de envelhecimento traz alterações na autoestima e autoaceitação do indivíduo, visto que esse público, vaidoso e preocupado com sua imagem, busca o tempo todo prevenir e amenizar os sinais do envelhecimento. Observa-se que é crescente a quantidade de pessoas que lutam contra o envelhecimento, buscando mecanismos capazes de retardar a degeneração da pele ou seu rejuvenescimento. Além de cosméticos e procedimentos estéticos, a utilização da alimentação saudável também vem ganhando destaque no cenário atual (VIGARELLO, 2006).

Vislumbrando esse cenário, a indústria cosmética investe incansavelmente em produtos destinados a prevenir e retardar ao máximo as marcas do envelhecimento cutâneo. Conhecidos como rejuvenescedores, esses produtos agem principalmente no envelhecimento extrínseco, objetivando atenuar as rugas e marcas de expressão através da diminuição dos

radicais livres formados, hidratação da camada córnea, clareamento das manchas senis e, principalmente, melhora do metabolismo dérmico e epidérmico (RIBEIRO, 2010).

Entre os diferentes tipos de ativos cosméticos destinados à prevenção do envelhecimento cutâneo, encontra-se a *Avena sativa* Linnaeus (Poáceas), popularmente conhecida por aveia branca. A aveia é constituída por compostos fenólicos, ácidos graxos, proteínas, ácido ferúlico, vitamina E, flavonoides e ésteres, substâncias consideradas potencialmente antioxidantes (TAFERNABERRI JR, 2010).

A aplicabilidade de substâncias antioxidantes sobre a pele tem como princípio a recuperação da barreira cutânea frente ao estresse oxidativo sofrido pela ação dos radicais livres, que resulta na perda da elasticidade da pele, na formação de coxins de gordura, desidratação e formação de rugas em graus variados (RIBEIRO, 2010).

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é analisar o potencial uso da *Avena sativa L* (Poáceas), na prevenção do envelhecimento cutâneo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este artigo caracterizou-se como uma pesquisa bibliográfica, do tipo descritiva com abordagem qualitativa. Foram utilizados livros, dissertações e artigos científicos disponíveis em bases de dados, como *Scielo*, *Pubmed*, *Scienc Direct* e *Google Acadêmico*, preferencialmente no período de 2000 a 2021. Os descritores utilizados para a seleção foram: *Avena sativa L.*, envelhecimento, antioxidantes e radicais livres.

As estratégias utilizadas para inclusão dos artigos neste estudo foram artigos de pesquisas com estudos *in vivo* e *in vitro*, de revisão e artigos publicados nas versões inglês, espanhol e português, disponíveis por completo nas bases eletrônicas. Os critérios de exclusão utilizados foram artigos repetidos, artigos incompletos e artigos que não representavam a temática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 *Avena sativa L.*

Embora não existam registros precisos, acredita-se que a origem das espécies silvestres aveias seja a região da Ásia Menor. Aparentemente, a *Avena sativa L.* teve origem

na Ásia, enquanto as *Avena byzantina* C. Koch e *Avena sterilis* Schreb, no Mediterrâneo e Oriente Médio (CONAB, 2021).

Uma das primeiras referências sobre consumo de aveia pela humanidade é a das tribos germânicas, no século I, mas foi na Irlanda e Escócia que a aveia encontrou maior aceitação, sendo usada em uma variedade de mingaus. A utilização da aveia já estava extensivamente estabelecida na Europa Ocidental, no final do século XVII, para a produção de grãos e de forragens; mas um novo sistema de agricultura, desenvolvido na Europa do Norte entre os anos de 1000 e 1500, pautado na aveia como componente de rotação de culturas e utilização no arraçoamento de cavalos bem como a relação estabelecida entre aveia e alimentação de cavalos influenciou decisivamente sua expansão, no período em que o animal serviu como principal meio de tração (MORI, FONTANELI, SANTOS, 2012).

No Brasil, a época de introdução da aveia não está determinada, mas acredita-se que sua inserção se originou da Europa, existindo registro do seu cultivo desde o século XV. O genótipo para o cultivo da aveia no Brasil foi importado do Uruguai e Argentina até meados da década de 1980 (BARBOSA NETO *et al.*, 2000).

3.2 Classificação taxonômica e espécies de aveias

A aveia é uma gramínea anual pertencente à família *Poaceae*, tribo *Aveneae* e gênero *Avena*. O gênero compreende várias espécies silvestres, daninhas e cultivadas distribuídas em seis. As principais espécies cultivadas no Brasil são a aveia branca (*Avena sativa* L.), a aveia amarela (*Avena byzantina* C. Koch), espécies de duplo propósito com produção de forragem e grãos, e a aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) empregada como pastagem, de forma isolada ou em consorciação com outras forrageiras, e como adubo verde (TAFERNABERRI JR, 2010).

Formas silvestres, como a *Avena fatua* L., *Avena barbata* Pott ex-link e *Avena sterilis* L., também são encontradas no Brasil, em função de cruzamentos entre a aveia branca e a amarela pelos programas de melhoramento genético, o que gera dificuldade de separação das espécies. Dessa forma, adota-se o nome de aveia branca para todas as cultivares indicadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia para produção de grãos e de duplo propósito. Assim, há comercialmente apenas duas espécies: *Avena sativa* L. e *Avena strigosa* S. (MORI, FONTANELI, SANTOS, 2012).

A. *Avena sativa* apresenta um caule de 50-100 cm de altura, colmos espessos, folhas largas, grãos que podem ser de coloração branca ou amarela (Figura 1) (TAFERNABERRI JR, 2010).

Figura 1: *Avena sativa*



Fonte: Adaptado de TAFERNABERRI JR (2010).

A *Avena sativa* L. é bastante resistente às mudanças climáticas, seja diante de algum estresse hídrico (recupera-se rapidamente) ou geadas. Mesmo diante da fácil adaptação às mais variadas qualidades de solo, a planta é sensível às áreas com pouca fertilidade, calor ou umidade excessiva (MACHADO, 2010).

A *Avena strigosa* S. (aveia preta) e a *Avena sativa* L. (aveia branca) são plantadas anualmente e com maior desenvolvimento nos períodos e regiões de baixa temperatura climática (TAFERNABERRI JR, 2010).

3.3 Componentes químicos da *Avena sativa* e propriedades funcionais

A *Avena spp* pode ser empregada para o consumo humano, alimentação de animais e produção de cosméticos. No caso da *A. sativa* L., objeto de estudo desta pesquisa, além da sua empregabilidade enquanto cereal alimentício, aplica-se na área de cosmetologia objetivando prevenir o envelhecimento cutâneo, em virtude, principalmente, da sua capacidade antioxidante, proporcionada por seus compostos fenólicos (ácido fítico, avenantramidas), proteínas, ácidos graxos essenciais, ácido ferúlico, ácido cafeico, ésteres, vitamina E e flavonóides (KLAJN *et al.*, 2012).

De acordo com a Oat Cosmetics (Galena[®]), a aveia, em especial a aveia coloidal, que é forma diferenciada da aveia capaz de dispor uma alta disponibilidade dos componentes químicos existentes no cereal, apresenta uma constituição bastante diversificada (GALENA, 2020). Na tabela 1, encontram-se alguns ingredientes oriundo da aveia coloidal e sua funcionalidade sobre a pele.

Tabela 1 – Composição, função e aplicabilidade dos componentes químicos da aveia coloidal

Componente químico	Ação	Resultado após uso
Avenantramidas	Anti-irritante, anti-inflamatória, antioxidante	Reduz a vermelhidão da pele e promove suavidade
Compostos fenólicos	Antioxidantes, anti-inflamatório	Redução do prurido
Beta-glucanas	Hidratante, antirrugas, imunoestimulante	Hidratação e cicatrização
Peptídeos	Produção de colágeno e elastina	Proteção e estruturação da pele
Amido	Absorvente e adsorvente	Antitranspirante

Fonte: GALENA (2020).

Os componentes químicos da aveia coloidal podem ser ofertados para uso cosmético, a partir de óleos, cremes, sérums e pomadas, com concentração variada, objetivando o efeito antioxidante, calmante, anti-irritante e anti-inflamatório. A exemplo de INCI name, tem-se a *Avena Sativa Kernel Flour* (GALENA, 2021).

Além dessa atividade antioxidante, evitando ou retardando a oxidação celular, a composição da *Avena sativa* L., permite que ela também apresente função estrutural, sendo fundamental para a manutenção estrutural das camadas da pele, e função umectante, protegendo a região epidérmica contra a perda de água (SANTOS, 2012).

Tais atividades são de grande interesse na área da cosmetologia por apresentar resultados satisfatórios sobre a reestruturação celular da pele. Para compreender a pertinência da funcionalidade dos compostos químicos da *A. sativa* L., é relevante conceituar que a causa da oxidação celular está diretamente ligada aos radicais livres, que atuam no envelhecimento celular extrínseco e envelhecimento intrínseco, concomitantemente (MESA-ARANGO; FLOREZ-MUNOZ; SACLEMENTE, 2016).

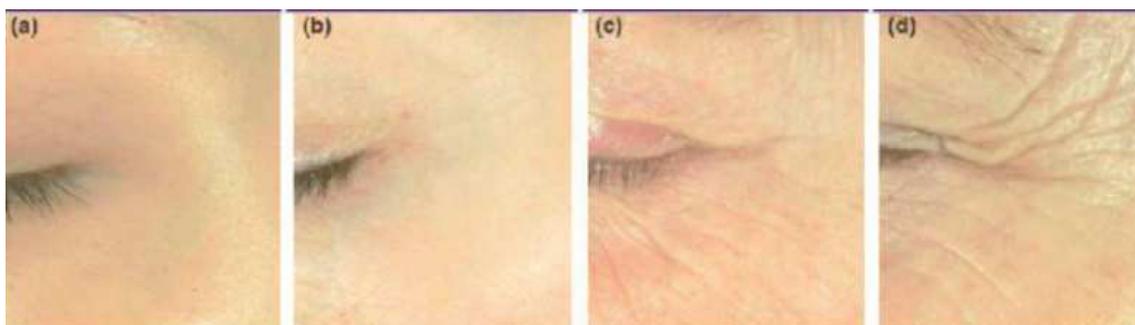
3.4 Envelhecimento Cutâneo

O envelhecimento é um processo biológico que promove mudança estrutural e funcional nos órgãos do corpo. A pele, maior órgão corporal, é a região de maior evidência dos sinais de envelhecimento, em virtude das alterações na morfofisiologia e bioquímica do

organismo celular cutâneo. O surgimento das linhas de expressão, manchas de senilidade, aspecto de flacidez e rugas são facilmente observadas (RIBEIRO, 2010).

A tabela de Glogau apresenta e nivela claramente essas características do envelhecimento (figura 2). De acordo com a referida escala, existem quatro tipos de envelhecimento cutâneo, e especifica os sinais conforme cada faixa etária.

Figura 2 – Níveis de envelhecimento conforme a classificação da tabela de Glogau.



Fonte: CALLAGHAN; WILHELM (2008).

O tipo 1 (Figura 1 a), expõe uma pele com menor quantidade de rugas e lesões pigmentares, aspecto observado em peles de 20 a 30 anos. Enquanto isso, o tipo 2 (Figura 1 b) tem rugas dinâmicas, algo observado em pessoas com idade entre 30 e 40 anos, queratoses e lentigos senis podem estar presentes. Pele de pessoas acima de 50 anos enquadra-se no tipo 3 (Figura 1 c) da classificação de Glogau, e observam-se rugas estáticas, melanoses e queratoses. Já a tipo 4 (Figura 1 d), acima dos 60 anos, há mudança na coloração, veem-se rugas e a pele detém lesões actínicas (CALLAGHAN; WILHELM, 2008).

Percebe-se que o envelhecer se caracteriza como um processo degenerativo no qual as fibras colágenas e elásticas da derme são diretamente afetadas, levando a uma desordem na metabolização do colágeno e, conseqüentemente, à sua redução no organismo, comprometendo a elasticidade e resistência mecânica da pele. O colágeno é componente da estrutura óssea e quando em menor porção implica desgaste ósseo. Além disso, as células formadoras da epiderme sofrem mudança em sua conformação intercelular, desencadeando a atrofia muscular, desidratação e hipoxia tecidual (ANDREATA; SILVA, 2017).

Bernardo e colaboradores (2019) corroboram essa afirmação e destacam que tais mudanças se estendem por todas as camadas da pele. Com a redução na quantidade dos melanócitos e alteração no seu funcionamento, podem surgir manchas hipocrômicas ou hiperocrômicas associadas ao fator da quebra da proteção cutânea, causada pela diminuição do nível de lipídeos, que acarreta perda de água. A pele passa a apresentar um aspecto mais

ressecado e com presença de descamações. Outro ponto de destaque é a permeabilidade cutânea que é alterada com o processo de envelhecimento.

3.5 Classificação do envelhecimento cutâneo

Apesar das particularidades expostas na classificação de Glogau, o processo de envelhecimento é multifatorial e depende de fatores externos e internos. Para tanto, as vias extrínsecas e intrínsecas são determinantes para a tipificação do envelhecimento cutâneo (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

O envelhecimento intrínseco é associado à cronologia de vida, em que a perda da elasticidade se acentua por redução da quantidade de colágeno no organismo, na medida em que há o envelhecimento natural. Já no envelhecimento extrínseco, são produzidos elementos externos ao metabolismo, dentre eles, Costa (2012) cita a exposição aos raios ultravioletas (RUV), tabagismo, consumo de bebida alcoólica, poluição e dieta rica em produto alimentício prejudicial à saúde, que colaboram com o dano em meio intrínseco celular. O autor ainda destaca que os raios ultravioletas (RUV) são responsáveis por 50% dos danos causados à pele, pois promovem a formação de radicais livres, moléculas de oxigênio com potencialidade para causar dano celular, por atingir estruturas como o DNA, proteínas e membrana plasmática (COSTA, 2012).

3.6 Radicais livres x envelhecimento cutâneo

Uma das causas de lesão na estrutura celular é a exposição aos radicais livres, moléculas de alta capacidade reativa, constituídas por um par de elétrons não pareados. Essa ausência de pareamento permite a reatividade desses átomos, resultando em instabilidade biomolecular, por ligarem-se aos tecidos e células concedendo alterações e deficiência da função celular. A constância desse evento acontece com o passar da idade, resultando em acumulação nas células, causando danos na funcionalidade proteica do colágeno e proteoglicanos, propiciando a flacidez (FARINATTI, 2002).

Destaca-se que a formação dos radicais livres ocorre mediante a mudança da carga elétrica celular. Quando um radical livre se liga a uma molécula normal, desenvolve-se uma resposta em cadeia, que é a produção de mais radicais livres, gerando danos para a molécula celular em decorrência da resposta do oxigênio que pode gerar outros radicais, como a

hidroxila (OH^-); hidroperoxila e peróxidos de hidrogênio (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

A origem da formação dos radicais livres pode ser endógena ou exógena (interna ou externa). Aqueles de via endógena formam-se por meio das reações metabólicas provocadas pela oxidação celular, ou seja, a perda de elétron, assim como pela fagocitose realizada quando há processo inflamatório. É diante da inflamação que o organismo desencadeia a ativação das células de defesa. Essa aglomeração celular e suas secreções ativa substâncias capazes de lesionar a pele (SCHNEIDER; OLIVEIRA, 2004).

O metabolismo oxidativo (perda e ganho de elétrons) acontece na mitocôndria das células. As moléculas de oxigênio são transformadas em água pela ação do citocromo C. É no ciclo Krebs que as conversões enzimáticas acontecem, promovendo as conversões necessárias. No entanto, a redução das moléculas de oxigênio exige o transporte de elétrons para o interior da membrana celular e, quando esses elétrons reagem com o oxigênio não reduzido, formam os radicais livres (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

Os radicais livres constituídos pela via exógena estão todos os mecanismos externos ao organismo celular capazes de estimular a geração dos radicais livres. O fotoenvelhecimento é considerado como principal causa exógena do desencadeamento da formação dos radicais livres. Quando há interação da luz ultravioleta com fotossensibilizadores, forma-se oxigênio e danifica o DNA cutâneo, degradando o tecido conjuntivo. O excesso de fotodinâmica sobre a pele excede a produção de células de defesa ao secretar óxido nítrico em alta quantidade e acaba injuriando a capacidade de manutenção da elasticidade da pele em decorrência da peroxidação lipídica (HIRATA; SATO; SANTOS, 2004).

3.7 Antioxidantes

O bloqueio dos radicais livres primários é feito a partir da ação antioxidante moleculares, um efeito natural das células que tentam compensar as injúrias provocadas pela reação oxidativa (COTINGUIBA *et al.*, 2013).

O organismo desencadeia a produção de compostos endógenos com habilidade protetora e antioxidante provocada pela via enzimática e não enzimática. O superóxido dismutase, catalase e glutathione peroxidase compõem o grupo dos compostos enzimáticos. Enquanto a vitamina C, vitamina E e glutathione fazem parte dos compostos não enzimáticos. Mesmo diante da tentativa de proteger a pele contra agentes nocivos, esse mecanismo de

defesa sofre ação dos RUV, tornando-se ineficiente frente à prevenção do envelhecimento precoce (BARBOSA *et al.*, 2010).

Para tanto, a comercialização e uso de produtos compostos por antioxidantes é bastante crescente na sociedade. Um fator de alta relevância é que, quanto mais natural for a matéria-prima para a fabricação dos cosméticos, melhor se aproveita dos benefícios do produto e obtêm-se resultados satisfatórios na destinação do seu uso. No caso da *A. sativa*, por ser rica em proteínas, compostos fenólicos, ácidos graxos essenciais, ácido ferúlico, vitamina E, ácido fítico, ácido cafeico, ésteres, avenantramidas e flavonoides, tornou-se uma boa opção para ser empregada no tratamento de afecções e prevenção do envelhecimento cutâneo, em decorrência dos seus constituintes antioxidantes (SANDRIN, 2013).

3.8 *Avena sativa* L. x envelhecimento cutâneo

A empregabilidade da aveia na rotina dos cuidados com a pele não é feita em sua forma primária. A planta é submetida ao processo industrial para a extração do constituinte de interesse cosmético.

De acordo com Food and Drug Administration – FDA – (2003), a aveia tem ação protetora sobre a pele, efeito tamponante, hidrata, suaviza e atua como antioxidante, podendo dessa forma ser empregada na prevenção do envelhecimento cutâneo. Segundo Tescarollo e colaboradores (2020), a aveia coloidal é um típico exemplo da utilização da aveia. Para se obter os compostos fenólicos da aveia, o processo de moagem é empregado para reduzir suas partículas e facilitar a liberação dos seus constituintes químicos.

Pillai e colaboradores (2005) relataram em seu estudo que o beta-glucano contido na aveia possui ação hidratante e forma um filme sobre a pele, capaz de promover a retenção de água no extrato córneo, cicatrizar feridas e reduzir linhas de expressão. Esses resultados sugeriram que o ativo pode ser empregado no processo de prevenção do envelhecimento cutâneo, considerando que a desidratação e diminuição do processo de cicatrização fazem parte do decurso do envelhecimento, como visto no referencial teórico^[26].

Os autores realizaram estudos experimentais em modelo artificial de pele para observar a consequência da penetração do beta-glucano sobre as camadas da pele. Como resultado, notou-se a penetração do beta-glucano na epiderme e derme. Em estudo clínico com 27 participantes, realizado durante oito semanas de tratamento, observou-se redução das linhas de expressão e rugas, assim como tornou-se possível perceber sua ação sobre a aspereza da pele, profundidade e altura das rugas (PILLAI *et al.*, 2005).

Sobre a relevância dos componentes da aveia para a prevenção do envelhecimento cutâneo, Pereira e colaboradores (2001) apontam que o ácido fítico tem ação antioxidante, anti-inflamatória e hidratante. Como visto no referencial teórico, a desidratação é um fator do processo de envelhecimento, e o desequilíbrio hídrico pode causar rachaduras e inflamação da pele, evidenciando-se as rugas, profundas linhas de expressão, ressecamento e opacidade da pele (NOGUEIRA, 2016). Considerando o apontamento dos autores citados, percebe-se que o ácido fítico, componente químico da aveia, é um grande aliado na prevenção do envelhecimento cutâneo.

De acordo com Gillitzer e Goebeler (2016), os componentes da aveia – proteínas, água, sais minerais e vitaminas – potencializam a compatibilidade das substâncias contidas em produtos destinados para o tratamento do processo de descamação cutânea.

Quando a pele é exposta aos raios ultravioletas, condição de estresse e fatores poluentes, fica exposta aos efeitos dos radicais livres (ANDRADE, 2014). O peróxido de hidrogênio em conjunto com o radical hidroxila são espécies reativas de oxigênio – ERO's. Feng e colaboradores (2013), após obterem resultados experimentais utilizando o farelo de aveia contra o efeito do ERO's, destacaram a eficiência antioxidante da aveia na prevenção de lesões cutâneas, por atuar contra as lesões provocadas pelo peróxido de hidrogênio.

Perrelli e colaboradores (2018) destacam que a aveia era utilizada como conservante alimentar, pois atuava contra a ação oxidativa capaz de desencadear o peróxido de hidrogênio nos alimentos. Feng e colaboradores^[31] colaboraram que, em relação à ação da aveia sobre as células da pele, há muito para ser descoberto, mas é possível destacar seu efeito protetor sobre os fibroblastos frente à ação de combate ao peróxido de hidrogênio.

Em nível plasmático, Perrelli e colaboradores (2018) destacaram a ação das avenantramidas, compostos fenólicos da aveia, com ação antioxidante. Eles têm como embasamento a afirmativa de Peterson e colaboradores^[33] que, ao realizarem teste *in vitro*, classificaram três tipos de avenantramidas contidas na aveia – Avn A, Avn B e Avn C – com distinta ação antioxidante. Soares^[34] afirma que o estresse oxidativo é danoso às células epiteliais, sua ação desencadeia o desequilíbrio nas proteínas e DNA, causando morte celular e, conseqüentemente, o envelhecimento cutâneo.

Chen e colaboradores (2004) demonstraram, em seu experimento *in vivo* utilizando ratos, que, após 40 minutos da ingestão da solução salina contendo 0,25 g de farelo de aveia, as avenantramidas e ácidos fenólicos estiveram disponíveis na membrana plasmática das células do corpo.

4 CONCLUSÃO

A *Avena sativa* L. é um cereal utilizado na alimentação humana e animal, rica em proteínas, minerais e compostos fenólicos, cuja ação é considerada antioxidante. A aveia vem sendo estudada em produtos cosméticos por sua ação antioxidante, capaz de prevenir o envelhecimento cutâneo. Seus componentes químicos, quando utilizados rotineiramente, seja através de cosméticos ou dieta, podem agir protegendo as células da pele e promovendo a prevenção do envelhecimento cutâneo, conforme apontaram os estudos apresentados na discussão desse trabalho.

Desse modo, os componentes químicos da aveia, através de atividade sinérgica, são capazes de hidratar, proteger o extrato córneo e reduzir as linhas de expressão, em decorrência da retenção de água promovida sobre a pele, características observadas nos estudos apresentados. Em cada parte estrutural do grão da aveia, existem inúmeros nutrientes que atuam de maneira simbiótica. Para tanto, o ácido fítico, assim como o beta-glucano, age hidratando a pele, além de promover ação anti-inflamatória. A hidratação da pele é fator crucial para a prevenção do envelhecimento cutâneo, pois inibe e reduz as rugas geradas quando há desequilíbrio hídrico.

O desequilíbrio na celularidade cutânea relaciona-se com a reação entre o peróxido de hidrogênio e radical hidroxila. Em decorrência da exposição aos raios ultravioletas, poluição e estresse, os radicais livres agem causando lesões cutâneas. Os minerais, proteínas e compostos fenólicos, com destaque para as avenantramidas, apontam eficiência como antioxidantes, prevenindo a pele contra maiores lesões em decorrência do estresse oxidativo.

Apesar da limitada literatura experimental, capaz de evidenciar as peculiaridades e funcionalidade da aveia sobre a pele, percebeu-se que no uso tópico, assim como na ingestão da aveia através da dieta, os compostos fenólicos são disponibilizados na membrana plasmática, promovendo a proteção celular e a prevenção do envelhecimento cutâneo.

REFERÊNCIAS

ANDREATA, M., SILVA, R. Rejuvenescimento facial: a eficácia da radiofrequência associada a vitamina C. **Revista Maiêutica**. 2017; 1(01): 55-73.

BARBOSA NETO, J. F *et al.* Progresso genético no melhoramento da aveia-branca no sul do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.** 2000; 35(8), 2000: 1605-1612. DOI:doi.org/10.1590/S0100-204X2000000800013.

BARBOSA, K. B. F *et al.* Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. **Rev. Nutr.** 2010; 23(4): 629-643.

BERNARDO, A. F., SANTOS, K., SILVA, D. P. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em Foco.** 2019; 11: 1221-1233.

CALLAGHAN, T. M., WILHE, K. P. A review of ageing and an examination of clinical methods in the assessment of ageing skin. Part 2: Clinical perspectives and clinical methods in the evaluation of ageing skin. **Int. J. Cosmet, Sci.** 2008; 30(5): 323-332. DOI: doi: 10.1111/j.1468-2494.2008.00455. x.

CHEN, C. Y *et al.* Avenanthramides and oat phenolic acids are bioavailable and act synergistically with vitamin C to increase hamster and human LDL resistance to oxidation. **The Journal of Nutrition.** 2004; 134(6): 1459-1466.

CONAB. **Aveia Brasil: séries históricas** [internet]. Brasil; 2020; Disponível em: [https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_03_20_11_04_30_aveiaseriehist.xls].

COSTA A. **Tratado internacional de cosmeceuticos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012. ISBN: 9788527721462

COTINGUIBA, G. G *et al.* Método de avaliação da defesa antioxidante: uma revisão de literatura. **Cient. Ciênc. Biol. Saúde.** 2013; 15(3): 231-237.

FARINATTI, P. T. V. Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. **Rev. Bras. Méd. Esporte.** 2002; 8(4): 129-138.

FDA. **Food and drug administration (FDA), code of federal regulations** [internet]. 2003. Disponível em: [<https://www.fda.gov/medical-devices/medical-device-databases/code-federal-regulations-title-21-food-and-drugs#:~:text=The%20Code%20of%20Federal%20Regulations,the%20Food%20and%20Drug%20Administration.>]

FENG, B *et al.* Protective effect of oat bran extracts on human dermal fibroblast injury induced by hydrogen peroxide. **J. Zhejiang Univ. Sci.** 2013; 14: 97-105.

GALENA. Aveia Coloidal, Oat Cosmetics. **Hidratação e conforto de longa duração** [internet]. 2020. Disponível em: <https://info.galena.com.br/hubfs/Material%20T%C3%A9cnico/L%C3%A2mina/L%C3%A2mina%20-%20aveia-coloidal.pdf?hsLang=pt-br>].

GILLITZER, R., GOEBELER, M. Chemokines in cutaneous wound healing. **J. Leukoc Biol.** 2001; 69(4): 513-521.

HIRATA, L. L., SATO, M. E. O., SANTOS, C. A. M. Radicais livres e o envelhecimento cutâneo. **Acta Farm. Bonaerense.** 2004; 23(3): 418-424.

KEDE, M, SABATOVICH O. **Dermatologia Estética.** São Paulo: Atheneu. 2009. ISBN: 8538806157

KLAJN, V. M *et al.* Compostos antioxidantes em aveia. **Rev. Bras. Agrociência.** 2012; 18(4): 292-303.

MACHADO, L. A. Z. **Aveia: forragem e cobertura do solo.** Dourados: Embrapa, 2000.
MESA-ARANGO, A.C., FLÓREZ-MUÑOS, S.V., SANCLEMENTE, G. Mecanismos de envelhecimento da pele. **Rev. Iatreia.** 2017; 30(2): 160-170.

MORI, C. D., FONTANELI, R. S., SANTOS, H. P. **Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da aveia.** Dourados Embrapa. 2012.

PEREIRA, A. M. V., MEJIA, D. P. M. **Peelings químicos no rejuvenescimento facial** [internet]. 2001. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/46043595/96_-Peelings_quYmicos_no_rejuvenescimento_facial.pdf].

PERRELLI, A *et al.* Role of Antioxidants in the Protection from Aging-Related Diseases. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity.** 2018; 1-18.

PETERSON, D. M., HAHN, M. J., EMMONS, C. L. Oat avenanthramides exhibit antioxidant activities in vitro **Food Chemistry.** 2002; 79(4): 473–478.

PILLAI, R., REDMOND, M., RODING, J. Anti-Wrinkle Therapy: Significant new discoveries in the non-invasive cosmetic treatment of skin wrinkles with beta-glucan. **International Journal of Cosmetic Science.** 2005; 27(5): 292-298.

RIBEIRO, C. J. **Cosmetologia aplicada a dermoestética.** 2 ed. São Paulo: Pharmabooks Editora. 2010. ISBN: 9788589731270

SANTOS, C. M. P. **Nanoencapsulação de Ingredientes Activos em Cosmetologia 57p.** Porto; 2012. Dissertação de Mestrado [Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas] - Universidade Fernando Pessoa.

SANTOS, M. P., OLIVEIRA N. R. F. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Rev Ele Disc Scientia,** 2014; 15(1,): 75-89.

SCHNEIDER, C. D., OLIVEIRA, A. R. Radicais livres de oxigênio e exercício: mecanismos de formação e adaptação ao treinamento físico. **Rev. Bras. Med. Esporte.** 2004; 10(4): 308-313.

SOARES, S. E. Ácidos fenólicos como antioxidantes. **Rev. Nutr.** 2002; 15(1): 71-81.

TAFERNABERRI JÚNIOR, V. **Avaliação agrônômica e caracterização morfológica de linhagens de *Avena sativa* L. e *Avena strigosa* S. em duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul 190p.** Porto Alegre, 2010. Dissertação de Mestrado [Mestrado em Zootecnia] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

TESCAROLLO, I. L., DIOGO, G. V. A. M. **Farmácia e promoção da saúde.** Ponta Grossa: Atena Editora. 2020. ISBN: 978-65-81740-25-2

TESTON, A. P., NARDINO, D., PIVATO, L. Envelhecimento cutâneo: teoria dos radicais livres e tratamentos visando a prevenção e o rejuvenescimento. **Revista Uningá**. 2010; 24(1): 71-84.

VIEIRA, L. A. S. L., SOUZA, R. B. A. Ação dos antioxidantes no combate aos radicais livres e na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Id on Line Rev. Mult. Psic.** 2019; 13(48): 408-418.

VIGARELLO, G. **História da beleza**: o corpo e a arte de se embelezar, do renascimento aos dias de hoje. Rio de Janeiro: Ediouro. 2006. ISBN: 9788500018664

WANG, C., ESKIW, C. H. Cytoprotective effects of Avenathramide C against oxidative and inflammatory stress in normal human dermal fibroblasts. **Sci Rep.** 2019; 9(1): 2932.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

CUNHA, S. S. C. D.; RAMOS, S. A.; MACHADO, K. E. O Uso da Avena Sativa Linnaeus (Poáceas) na Prevenção do Envelhecimento Cutâneo. **Rev. Saúde em Foco**, Teresina, v. 10, n. 1, art. 2, p. 17-32, jan./ mar. 2023.

Contribuição dos Autores	S. S. C. D. Cunha	S. A. Ramos	K. E. Machado
1) concepção e planejamento.	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X