



DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE FORMULAÇÃO COSMÉTICA CLAREADORA ASSOCIADA AO ULTRASSOM TERAPÊUTICO DE 5MHz

Palavras-Chave: ULTRASSOM TERAPÊUTICO DE 5MHz, MELANOSE SOLAR, MANCHA DE PELE

Autores:

LUIZ E. FABBRI FILHO, FCF – UNICAMP

MARIANE M. VERGILIO (Coorientadora), FCM – UNICAMP

Prof^a. Dr^a. GISLAINE RICCI LEONARDI (Orientadora), FCF – UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Com o avanço da idade, a pele passa por diversas mudanças que, em sua maioria, são provenientes da exposição aos raios UV, como o fotoenvelhecimento que provoca o aumento acentuado da aspereza da pele, discromias, perda de elasticidade, enrugamento e falta de firmeza. Já os fatores genéticos contribuem com diversas alterações bioquímicas, histológicas e fisiológicas, dentre elas, redução da vascularização, alteração da espessura dérmica e epidérmica, alterações no colágeno e perda de fibras elásticas (NIAMTU, 2019).

A radiação ultravioleta induz o aumento de melanócitos (célula que produz o pigmento que dá a cor à pele) e a sua atividade, produzindo manchas. As melanoses solares são manchas de diferentes tons

O AA protege a pele e a deixa mais saudável, por isso é um ingrediente com grande potencial cosmeceutico. É um ingrediente que protege contra o fotoenvelhecimento, imunossupressão induzida por ultravioleta, foto carcinoma e anti despigmentante.(CHOO, 2022). A niacinamida é uma das formas da niacina (vitamina B3) que apresenta potencial cosmeceutico. Este é um importante cofator NAD e seus fosfatos derivados, NADP. As suas formas reduzidas NADH e NADPH possuem atividade redox, apresentando grande potencial de anti envelhecimento, melhoram a função da barreira da epiderme, diminui hiperpigmentação da pele, reduz linhas de expressão, reduz vermelhidão/inchaço e promovem a elasticidade da pele.. (LEVIN, 2010)

de castanho, variando de milímetros a alguns centímetros de diâmetro, em áreas expostas ao sol, como o rosto, dorso das mãos e dos braços, colo e ombros. São mais frequentes em pessoas de pele clara.

Nesse contexto, diversas formulações cosméticas com diferentes ativos, sendo a niacinamida (NC) e o ácido ascórbico(AA) objetos de estudo deste projeto, que possuem potencial para melhorar as condições gerais da pele, principalmente em manchas de fotodano, e a comprovação dos efeitos propostos representa uma contribuição relevante no desenvolvimento de produtos cosméticos mais específicos para pele da mulher madura, considerando suas características intrínsecas e extrínsecas.

METODOLOGIA:

Este estudo foi realizado após a submissão e aceite do Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP CAAE: 62847522.6.0000.5404.

O estudo foi conduzido em duas etapas distintas. Na primeira etapa, foram desenvolvidas e avaliadas diversas formulações utilizando diferentes doadores de viscosidade, como hidroxietilcelulose e ácido hialurônico, além da variação na presença dos ativos ácido ascórbico e niacinamida. A formulação que apresentou maior estabilidade, ou seja menor mudança de cor, cheiro, sensorial e pH, ao longo do período avaliado foi escolhida para prosseguir. Com essa formulação selecionada, o recrutamento das participantes foi iniciado, dando início à avaliação da pele e ao tratamento terapêutico.

A segunda etapa do projeto teve a duração de 9 semanas e contou com a participação de um total de dez mulheres que atendiam a todos os requisitos como: Sexo feminino, acima de 30 anos e com manchas de melanoses solares no dorço da mão ou antebraço. Durante esse período, foram aplicados os géis hidrofílicos na região dorsal das mãos ou antebraços das participantes, sendo um dos braços tratado com a formulação contendo os componentes ativos (ácido ascórbico e niacinamida), enquanto o outro braço recebeu o gel base. Além disso, ambas as regiões foram submetidas ao uso de ultrassom terapêutico contínuo de 5 MHz uma vez por semana ao longo das nove sessões de tratamento.

Em todas as sessões, as participantes aclimataram a pele em sala controlada, com umidade relativa $50 \pm 5\%$ e temperatura T: $22 \pm 2^\circ\text{C}$ por um período de 20 minutos.(BAREL. 2013)

Para avaliar a eficácia do tratamento, foram realizadas captura de imagens fotográficas com uma câmera de alta resolução antes da intervenção e ao final do tratamento, o visioface.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tanto o gel base contendo hidroxietilcelulose quanto o gel contendo AH apresentaram instabilidade quando o ácido ascórbico foi adicionado às formulações, sendo elas, maior mudança de cor em um menor tempo, perda da viscosidade e um sensorial diferente de um fórmula base. A mudança de cor quase, quase que imediata, é esperada quando o AA é incorporado à formulação aquosa de niacinamida. Isso ocorre devido a interação entre o anel de nitrogênio da niacinamida com o AA ($C_6H_4NCONH_2=C_6H_8O_6$). (AHMAD. 2018) No entanto, as formulações sem AA permaneceram estáveis durante o período de análise, com pouca ou nenhuma variação nos aspectos estudados. Dessa forma, optou-se por formulação extemporânea, ou seja, o ácido ascórbico é adicionado à formulação base contendo niacinamida no momento da aplicação dela nos participantes, seguindo uma tendência de mercado atual.

Além disso, este estudo avaliou a eficácia do ultrassom terapêutico de 5 MHz na redução da tonalidade das manchas de hiperpigmentação na pele do dorso da mão ou antebraço, quando associado à formulação cosmética. Conforme ilustrado na Figura 1, as imagens capturadas durante a primeira e última sessão, Figura 2, demonstram uma melhora qualitativa nas manchas de hiperpigmentação nas mãos.

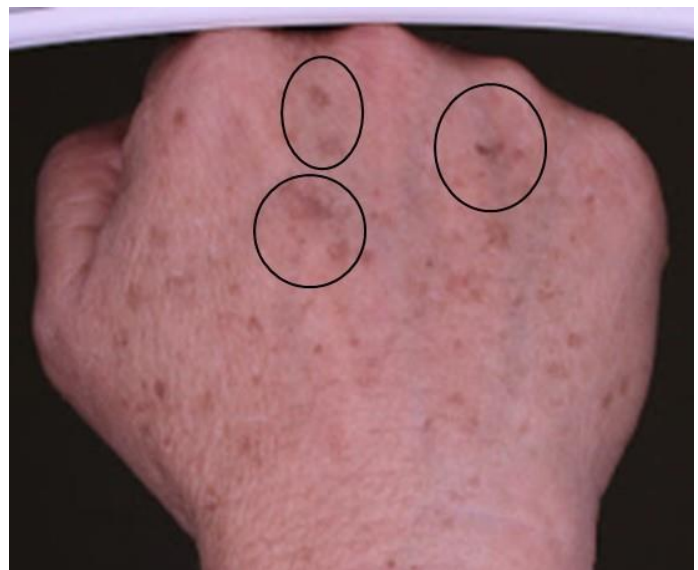


Figura 1 - Foto do dorso da mão antes do início do tratamento.

O ultrassom atua através da ablação da epiderme causando reepitelização enquanto causa uma lesão térmica significativa na derme, suficiente para estimular uma resposta robusta de cicatrização com subsequente remodelação de colágeno, resultando em redução das linhas de expressão, melhora a textura da pele, melhorando a flacidez e melhora na hiperpigmentação. (MINKIS. 2014)



Figura 2 - Foto do dorso da mão após as 9 sessões de tratamento.

Há evidências clínicas e laboratoriais sobre a eficácia do ácido ascórbico no tratamento de melasmas e hiperpigmentações. (STAMFORD. 2012). Esse ativo suprime a produção de melaninas, prevenindo a produção de melanina dependente de tirosinase.

Os efeitos do ultrassom terapêutico contínuo de 5 MHz para o tratamento da hiperpigmentação advinda da melanoses não são conhecidos, entretanto, há estudos que sugerem uma melhora na flacidez e rejuvenescimento da pele (MINKIS. 2014). Dentro do período avaliado não houve variação significativa para o parâmetro de conteúdo aquoso, indicando que não houve alterações da hidratação cutânea da pele das participantes .

CONCLUSÕES:

A hidroxietilcelulose foi o agente doador de viscosidade escolhido, pois apresentou melhores resultados de estabilidade e custo, quando comparada com o HA. Para evitar a degradação do ácido ascórbico e estabilidade da formulação, foi empregado neste estudo a formulação extemporânea, que é preparada no momento do uso da mesma.

Quanto à eficácia do ultrassom terapêutico associado à formulação cosmética com ativos niacinamida e ácido ascórbico, as imagens capturadas ao longo das sessões evidenciaram uma melhora qualitativa nas manchas de hiperpigmentação nas mãos e antebraços das participantes. .

BIBLIOGRAFIA

AHMAD,Iqbal; et. all **Photochemical interaction of ascorbic acid and nicotinamide in aqueous solution: A kinetic study**,Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology,Volume 182,Pages 115-121,2018.

BAREL AO, Clarys P. Skin capacitance. **Non-invasive diagnostic techniques in clinical dermatology**. 2013;357-366.

CHOO, Y. B. **Ascorbic Acid (Vitamin C) as a Cosmeceutical to increase Dermal Collagen For Skin Antiaging Purposes: Emerging Combination Therapies**. MDPI, 2022

FENNER, J.; CLARK, R. A. F. **Anatomy, Physiology, Histology, and Immunohistochemistry of Human Skin**. In: **Skin Tissue Engineering and Regenerative Medicine**. [s.l.] Elsevier, 2016. p. 1–17.

JUNQUEIRA, L. C. .; CARNEIRO, J. **Histologia Básica - Junqueira & Carneiro**. 12 a Ed ed. [s.l.: s.n.].

KRUTMANN, J. et al. **The skin aging exposome**. **Journal of Dermatological Science**, v. 85, n. 3, p. 152–161, 2017.

LEVIN, J; MOMIN, S.B. **How Much Do we Really Know About Our Favorite Cosmeceutical Ingredients?** The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology. NIH, 2010.

MINKIS, K.; ALARM, M. **Ultrasound Skin Tightening**. Elsevier. Vol. 31. Pag. 71 - 77. 2014

MULHOLLAND, R. S.; PAUL, M. D.; CHALFOUN, C. **Noninvasive Body Contouring with Radiofrequency, Ultrasound, Cryolipolysis, and Low-Level Laser Therapy**. Clinics in Plastic Surgery, v. 38, n. 3, p. 503–520, jul. 2011.

NIAMTU, J. **The Aging Face. In: The Art and Science of Facelift Surgery**. [s.l.] Elsevier, 2019. p. 6–20.

SHAH, M. G.; MAIBACH, H. I. **Estrogen and Skin**. American Journal of Clinical Dermatology, v. 2, n. 3, p. 143–150, 2001.

SHAH, M. G.; MAIBACH, H. I. Estrogen and Skin. **American Journal of Clinical Dermatology**, v.2, n. 3, p. 143–150, 2001.