

Nano KOJIC

Ácido Kójico nano encapsulado

INCI: AQUA, POLYSORBATE 80, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER, ORYZA SATIVA BRAN OIL, KOJIC ACID, TOCOPHERYL ACETATE, BENZYL ALCOHOL, BENZOIC ACID, DEHYDROACETIC ACID.



O ácido kójico é indicado para uso em produtos com aplicação tópica para tratamento de hiperpigmentações e proteção contra o envelhecimento da pele.

NANO KOJIC possui ácido kójico encapsulado em nano partículas lipídicas. O ácido kójico é uma substância natural produzida por vários fungos e bactérias, dentre elas espécies de *Aspergillus*, *Penicillium* e *Acetobacter*. É considerado um potente despigmentante, devido sua atuação na inibição da produção da tirosinase, enzima fundamental para a biossíntese de melanina. Usualmente, a concentração máxima de ácido kójico em formulações cosméticas é de 4 ou 5 %, pois em excesso pode causar efeitos colaterais como dermatite, eritema e hiperpigmentação.



Entre as alterações pigmentares mais frequentes da derme, destaca-se o melasma. Uma hiperpigmentação caracterizada por lesões acastanhadas, maculares e circunscritas, que podem aparecer por influências genéticas e exposições excessivas ao sol, na qual ocorre uma produção excedente de melanina. No tratamento da hiperpigmentação faz-se o uso de despigmentantes, entre os quais se destaca o ácido kójico que atua através da quelatação dos íons de cobre, reduzindo a ação da enzima tirosinase e as reações oxidativas presentes no processo melanogênico. O ácido kójico se apresenta como uma alternativa eficaz em pacientes com intolerância ou alergia a hidroquinona. Além disso, possui uma ação suave sobre a pele, pois nas concentrações usuais, não causa irritação nem fotossensibilidade.

Em um estudo recente, quantificou-se a melanina produzida pelos melanócitos em testes *in vitro* para estudar a eficácia de reagentes com ação despigmentante em distúrbios de

pele, como o ácido kójico e arbutin (um β glicosídeo da hidroquinona). O efeito despigmentante do arbutin e do ácido kójico surgiu a partir de 72 horas após a transferência para uma cultura tridimensional de células de melanoma e esse efeito tornou-se mais evidente após 96 horas. Observou-se também que o ácido kójico exibiu um efeito mais pronunciado de despigmentação.

Apesar da fácil incorporação do ácido kójico em produtos cosméticos, pode ocorrer instabilidade das características organolépticas do produto devido a quelação com íons metálicos resultando em alterações na cor, com variação do amarelo ao marrom. Também pode ocorrer a oxidação do ácido kójico quando este é submetido a altas temperaturas em presença de oxigênio.

Em testes realizados em laboratório, foi possível observar que o ácido kójico livre apresentou um processo de degradação visível quando incorporado em creme base, enquanto que o NANO KOJIC não apresentou alteração visual no aspecto (Figura 1). Os resultados indicam que o nanoencapsulamento do ácido kójico apresenta importante papel na proteção do ativo contra degradação e aumento da estabilidade do produto final.

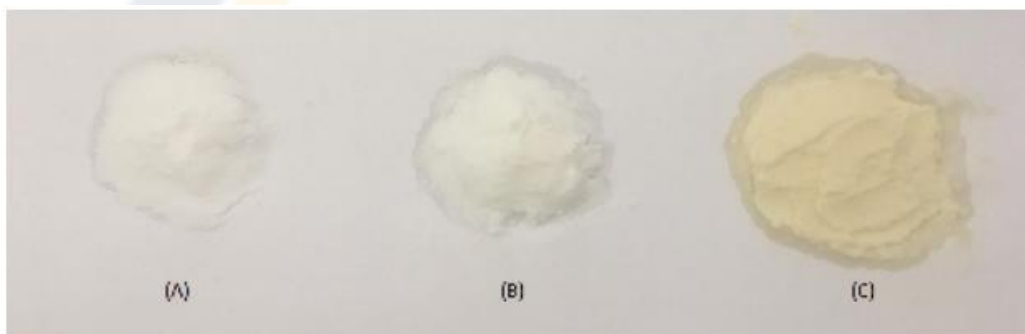


Figura 1. Avaliação do aspecto visual de creme base contendo ácido kójico após 2 meses de exposição à luz ambiente: (A) creme base sem ativo, (B) creme base contendo 5% NANO KOJIC e (C) creme base contendo 5 % de ácido kójico.

TECNOLOGIA:

Nano Kojic é um ativo de alta performance desenvolvido por meio da nTechnology®, contendo ácido kójico encapsulado em sistema carreador lipídico com eficiência superior a 99% e partículas nanométricas entre 100 e 400 nm. Essa estrutura favorece a penetração dos ativos

na pele e garante uma liberação gradual, potencializando e prolongando os efeitos clareadores. Além disso, os sistemas coloidais formam uma barreira oclusiva que reduz a perda de água transepidérmica e contribui para a manutenção da hidratação cutânea, promovendo resultados superiores na uniformização do tom da pele e na qualidade geral do tecido cutâneo.

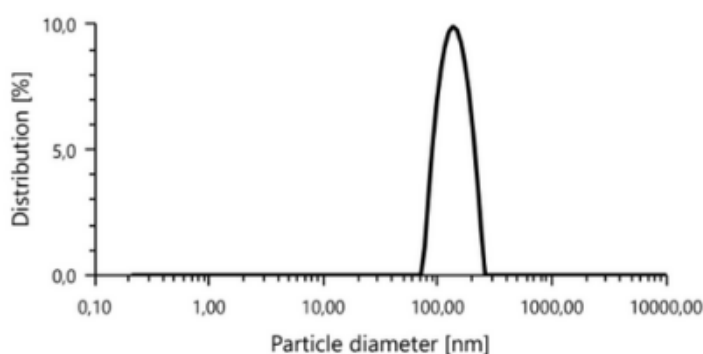


Gráfico de distribuição do tamanho de partículas do nKojic obtido por espalhamento dinâmico de luz em um ângulo de 90° (Litesizer 500).

Nano Kojic é facilmente dispersível em água, possibilitando a incorporação em emulsões O/A, géis e loções, fornecendo um sensorial cosmético agradável. O encapsulamento do ácido kójico aumenta significativamente a sua estabilidade e durabilidade na pele.

AVALIAÇÃO DERMATOLÓGICA DE SEGURANÇA E EFICÁCIA CLAREADORA COM ANÁLISE DE APRECIABILIDADE COSMÉTICA:

Nano Kojic foi avaliado quanto à irritabilidade dérmica primária, acumulada e de sensibilização e eficácia clareadora da pele com apreciabilidade cosmética.

1. Avaliação Dermatológica de Segurança: Irritabilidade dérmica primária, Acumulada e Sensibilização:

Produto avaliado: Sérum com 5% de nKojic.

Participantes: 60 voluntários (homens e mulheres), 18 a 65 anos, fototipos I a IV (Fitzpatrick).

Tipo de estudo: Clínico, unicêntrico, simples-cego, randomizado, com controle.

Aplicação: Produto aplicado 1 vez ao dia.

Metodologia:

Fase de indução: Aplicações repetidas, 3 vezes por semana, durante 3 semanas.

Fase de descanso: 2 semanas sem aplicação.

Fase de desafio: Nova aplicação para verificar possível sensibilização.

Avaliação: Exames dermatológicos realizados após 48h de cada aplicação para verificar sinais clínicos (eritema, edema, vesículas, pápulas, descamação, etc.) e questionar eventuais sensações de desconforto (ardor, coceira, pinicamento).

Resultados: O produto não induziu processo de irritação primária, irritação acumulada e sensibilização cutânea, durante o período de estudo. Portanto, suporta o apelo "**Dermatologicamente testado**"

2. Avaliação de Eficácia Clareadora:

Produto avaliado: Sérum com 5% de nKojic comparado ao Sérum com 2% de Ácido Kójico Livre.

Participantes: 30 voluntárias, mulheres, 35 a 55 anos, fototipos II a IV de (Fitzpatrick) com manchas faciais.

Critérios de inclusão: Pele íntegra, não estar em outros estudos, assinatura do TCLE.

Aplicação: Uso domiciliar 1x ao dia durante 30 ± 2 dias.

3. Eficácia clínica subjetiva

Metodologia: Avaliação dermatológica inicial e final para sinais clínicos e desconfortos, análise subjetiva de manchas e uniformidade da pele em D0 e D30 com escalas validadas.

Resultados: Após 30 ± 2 dias de uso, o sérum contendo 5% de nKojic promoveu melhora visível das manchas em 67% das participantes e aumento da uniformidade cutânea em 73%.

Em comparação, o sérum contendo 2% de ácido kójico livre apresentou resultados inferiores, com 60% de melhora das manchas e 67% de uniformidade.

Essa diferença evidencia o alto aproveitamento e a liberação otimizada proporcionados pela tecnologia de encapsulamento nTechnology®, que aumenta a penetração cutânea, estabilidade e biodisponibilidade do ácido kójico, reduzindo a degradação e a irritação associadas ao ativo livre. O resultado é uma ação clareadora mais eficiente, segura e duradoura, com melhor uniformidade de tom de pele.



Avaliação de eficácia clínica subjetiva após 30 ± 2 dias de uso dos sérums contendo 5% de nano Kojic e 2% de Ácido Kójico Livre. Resultados demonstram que o nKojic apresentou eficácia clínica superior à Ácido Kójico livre, mesmo em concentração 20 vezes menor de ativo.

3.1 Apreciabilidade cosmética:

Metodologia: Aplicação de questionário de apreciabilidade cosmética avaliando parâmetros de uniformidade, clareamento, hidratação e textura da pele após 30 ± 2 dias de uso.

Resultados: O sérum com 5% de nano Kojic apresentou índices de melhora em todos os parâmetros avaliados: 80% das participantes relataram maior uniformidade da pele, 80% melhora no clareamento, 100% aumento da hidratação, 93% melhora da textura e 93% melhora da aparência e qualidade da pele. Esses dados reforçam que a nTechnology® contribui para potencializar os benefícios do ácido kójico, permitindo resultados eficazes mesmo em baixas concentrações do ativo, além de proporcionar melhor experiência sensorial e percepção de benefícios pelas usuárias.

Sérum com 5% nKojic**80%**

Melhora a uniformidade do tom da pele e auxilia no clareamento de manchas.

93%

Proporciona melhora na textura, na aparência e na qualidade da pele

100%

Melhora dos níveis de hidratação da pele.

Avaliação de apreciabilidade cosmética após 30 ± 2 dias de uso do sérum contendo 5% de nano Kojic, que apresentou índices de melhora em todos os parâmetros avaliados: uniformidade, clareamento, hidratação, textura, aparência e qualidade da pele.

BENEFÍCIOS E PRINCIPAIS INDICAÇÕES

- ✚ Permeação garantida;
- ✚ Estabilidade nas formulações;
- ✚ Liberação prolongada;
- ✚ Antioxidante;
- ✚ Prevenção do envelhecimento;
- ✚ Despigmentante;
- ✚ Clareador de manchas senis;
- ✚ Tratamento de melasma;
- ✚ Tratamento da hiperpigmentação da virilha e axilas;
- ✚ Prevenção e tratamento do fotoenvelhecimento da pele.

RECOMENDAÇÃO DE USO

Uso externo. Cremes, géis, loções hidratantes e sprays.

3 a 5% na formulação a frio. Agite antes de usar.

Informações adicionais | Observações

Aplicações: dermocosméticos

Condições de armazenamento: armazenar o produto em sua embalagem original, protegido da luz sob condições de temperatura entre 20 a 25 °C.

pH de estabilidade em soluções 3,0 e 7,0.

Incompatibilidade: solventes orgânicos, como etanol.

Ingrediente nanotecnológico com Certificação Vegana pela Associação Brasileira de Veganismo e Certificação Halal pela CDIAL Halal. Não contém ingredientes de origem animal. Não testado em animais.

REFERÊNCIAS

1. Nicoletti, M. A., et al. Hiperchromias: aspectos gerais e uso de despigmentantes cutâneos. *Cosmetics & Toiletries*, v. 14, p. 46-51, 2002.
2. Noh, J. M., et al. Kojic acid–amino acid conjugates as tyrosinase inhibitors. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, v. 19, n. 19, p. 5586–5589, 2009.
3. Tassinari, J. A., et al. Efeito do ultrassom terapêutico na liberação, permeação e retenção de ácido kójico em sistema de difusão vertical. *Acta Biomedica Brasiliensia*, v. 9, p. 8-16, 2018.
4. Davis, E. C. and Callender, V. D. Postinflammatory hyperpigmentation: a review of the epidemiology, clinical features, and treatment options in skin of color. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, v. 3, n. 7, p. 20, 2010.
5. Gonchoroski, D. D., and Corrêa, G. M. Tratamento de hiperchromia pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras. *Infarma*, v. 17, n. 3-4, p. 84-88, 2005.
6. Draelos, Z. D. Skin lightening preparations and the hydroquinone controversy. *Dermatologic Therapy*, v. 20, n. 5, p. 308-313, 2007.
7. Garcia, C. R. C. *Tratado de Medicina Estética*, 1ª edição, São Paulo; 18: 254-290, 2004.
8. Kim J. H., et al. Synergism of antifungal activity between mitochondrial respiration inhibitors and kojic acid. *Molecules*, v. 18, n. 2, p. 1564-1581, 2013.
9. Bentley, R. From miso, sake and shoyu to cosmetics: a century of science for kojic acid. *Natural Product Reports*, v. 23, n. 6, p. 1046, 2006.
10. Chung, S., Lim, G. J., and Lee, J. Y. Quantitative analysis of melanin content in a threedimensional melanoma cell culture. *Scientific Reports*, v. 9, n. 1, 2019.
11. Lim, J. T. E., Frcpi and Fams. Treatment of Melasma Using Kojic Acid in a Gel Containing Hydroquinone and Glycolic Acid. *Dermatologic Surgery*, v. 25, n. 4, p. 282–284, 1999.
12. Beck, R., Guterres, S., and Pohlmann, A., *Nanocosmetics and nanomedicines – new approaches for skin care*. Springer: Berlin, Germany, 2011.
13. Material do fabricante.