

Desenvolvimento de três sérums de vitamina C em veículo isento de água e teste de estabilidade preliminar

Development of three vitamin C serums in a water-free vehicle and preliminary stability testing

DOI:10.34119/bjhrv6n6-183

Recebimento dos originais: 20/10/2023

Aceitação para publicação: 20/11/2023

Amanda Christina de Godoi

Graduanda em Farmácia

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis - GO, CEP: 75083-515

E-mail: amandachristinadegodoi@outlook.com

Anne Karolyne Ângelo Vidal

Graduanda em Farmácia

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis - GO, CEP: 75083-515

E-mail: karol_vidal019@hotmail.com

Emily Ferreira Melazzo

Graduanda em Farmácia

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis - GO, CEP: 75083-515

E-mail: emilymelazzo123@gmail.com

Thaís Helena de Melo

Graduanda em Farmácia

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis - GO, CEP: 75083-515

E-mail: thaismelohelela@outlook.com

Ana Paula Montadon de Oliveira

Mestre em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária, Anápolis - GO, CEP: 75083-515

E-mail: apmontadon@gmail.com

RESUMO

O desenvolvimento de três sérums de vitamina C em veículo isento de água e os testes de estabilidade preliminares constituem uma investigação essencial no campo da cosmética e cuidados com a pele. Cada sérum foi meticulosamente formulado, considerando concentração de vitamina C, ingredientes ativos e estabilizadores, com atenção especial à solubilidade e características organolépticas. Testes de estabilidade sob condições de estresse, incluindo variações de temperatura, foram conduzidos para avaliar a degradação química ao longo do tempo e a resistência a fatores adversos. Os resultados preliminares apontam para a eficácia das formulações, destacando-se aspectos como resistência à oxidação e estabilidade em

temperaturas elevadas. A escolha de um veículo isento de água e a implementação de medidas como embalagem hermética visam preservar a integridade da vitamina C. A avaliação continuada ao longo de 30 dias forneceu uma visão abrangente da estabilidade dessas formulações, garantindo sua eficácia e qualidade ao longo do tempo. Esse estudo visa contribuir para o avanço na formulação de produtos cosméticos de alta qualidade, oferecendo opções de cuidados com a pele que se destacam pela estabilidade e eficácia da vitamina C em ambientes desafiadores.

Palavras-chave: Vitamina C, sérum, dermocosméticos.

ABSTRACT

The development of three vitamin C serums in a water-free vehicle and preliminary stability tests constitute essential research in the field of cosmetics and skin care. Each serum has been meticulously formulated, considering the concentration of vitamin C, active ingredients and stabilizers, with special attention to solubility and organoleptic characteristics. Stability tests under stress conditions, including temperature variations, were conducted to evaluate chemical degradation over time and resistance to adverse factors. Preliminary results point to the effectiveness of the formulations, highlighting aspects such as resistance to oxidation and stability at high temperatures. Choosing a water-free carrier and implementing measures such as airtight packaging aim to preserve the integrity of the vitamin C. Continued evaluation over 30 days will provide a comprehensive view of the stability of these formulations, ensuring their effectiveness and quality over time. This study aims to contribute to the advancement in the formulation of high-quality cosmetic products, offering skin care options that stand out for the stability and effectiveness of vitamin C in challenging environments.

Keywords: Vitamin C, Be a, dermocosmetics.

1 INTRODUÇÃO

A inovação na indústria de cosméticos tem sido impulsionada pela busca incessante por soluções que maximizem a eficácia dos produtos para cuidados com a pele. Nesse contexto, os séruns de vitamina C apresentam-se como uma contribuição notável. A vitamina C é reconhecida por seus benefícios antioxidantes e sua capacidade de promover a produção de colágeno na pele, proporcionando um tom mais uniforme, redução de manchas escuras e ação contra os danos causados pelos radicais livres (ZAGO, 2023).

No entanto, a utilização da vitamina C na formulação de cosméticos enfrenta desafios, especialmente em relação à sua estabilidade. A natureza oxidativa da vitamina C a torna suscetível à degradação quando exposta a fatores como água e oxigênio. Dessa forma, desenvolver séruns que sejam isentos de água surge como uma estratégia inteligente para aumentar a estabilidade do composto ativo. Ao eliminar a presença de água na fórmula, reduz-se a probabilidade de oxidação da vitamina C, garantindo a manutenção da sua potência e eficácia ao longo do tempo (CUBAS et al., 2021).

O processo de desenvolvimento desses sérums é altamente detalhado e minucioso. Requer pesquisa aprofundada para selecionar os ingredientes e veículos ideais que possam manter a integridade da vitamina C, evitando sua oxidação prematura. Além disso, os testes de estabilidade preliminares são fundamentais nesse processo. Esses testes avaliam a degradação química ao longo do tempo e a resistência a elevadas temperaturas, assegurando que a formulação mantenha a sua eficácia mesmo em condições adversas. (GONÇALVES et al., 2019).

Ao analisar a estabilidade do produto em diferentes cenários, os pesquisadores podem identificar potenciais desafios e ajustar a formulação para garantir a eficácia do sêrum de vitamina C ao longo de seu ciclo de vida útil. Essa etapa é crítica para a criação de um produto final confiável e de alta qualidade, assegurando que os benefícios da vitamina C sejam plenamente aproveitados por quem o utiliza. A pesquisa contínua e os avanços nesta área não apenas beneficiam a indústria de cosméticos, mas também proporcionam soluções mais eficazes e estáveis para os consumidores em sua rotina de cuidados com a pele (REBELO, 2022).

2 METODOLOGIA

Foram desenvolvidas formulações de vitamina C com base em extensivas pesquisas científicas e testes de estabilidade sob estresse. Três formulações distintas foram concebidas, levando em conta a concentração desejada de vitamina C, ingredientes ativos e agentes estabilizadores. Essas formulações passaram por um meticuloso processo de elaboração, seguindo procedimentos apropriados, com especial atenção para solubilidade, temperatura e características organolépticas. Além disso, foram realizados estudos de estabilidade sob estresse para avaliar a degradação química ao longo do tempo e a resistência a elevadas temperaturas, assegurando que essas fórmulas mantenham sua eficácia mesmo em condições adversas.

As formulações de vitamina C foram desenvolvidas após extensivas pesquisas científicas, visando criar um sêrum altamente eficaz e seguro para a pele. Cada matéria-prima utilizada desempenha um papel crucial nesse processo.

A vitamina C, sendo o principal ingrediente ativo, é conhecida por seus benefícios antioxidantes e clareadores. Ela age estimulando a produção de colágeno, proporcionando firmeza e luminosidade à pele. No entanto, sua estabilidade é sensível a fatores externos, como luz e calor. Agentes estabilizadores foram incorporados às formulações para preservar a integridade da vitamina C. Esses agentes desempenham um papel fundamental nos testes de estabilidade sob estresse. Realizamos uma análise minuciosa para garantir que, mesmo sob

condições adversas, como elevadas temperaturas e exposição à luz, o s rum mantenha sua eficácia ao longo do tempo.

Os testes de solubilidade foram essenciais para garantir que os ingredientes ativos se dissolvam adequadamente, garantindo uma distribui o homog nea e uma aplica o consistente do produto na pele. Isso contribui para a eficácia uniforme do s rum em todas as aplica es.

No que diz respeito aos estudos de estabilidade sob estresse, estes foram conduzidos para avaliar a resistência do produto a diversas condi es adversas. Além de testes de temperatura, foram realizadas análises de características organolépticas para garantir que o s rum mantenha sua textura, cor e aroma ao longo do tempo.

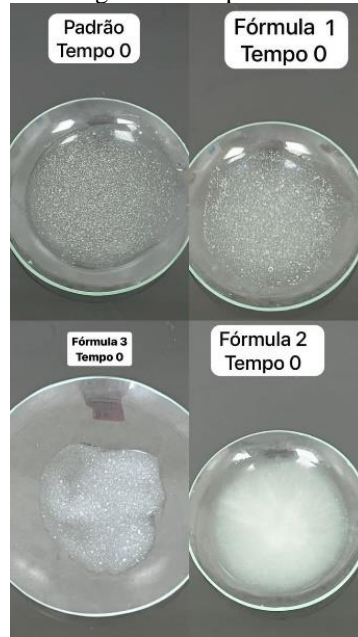
A degrada o química foi um foco crucial durante o desenvolvimento. A realiza o de testes específicos permitiu-nos compreender como cada componente interage ao longo do tempo, assegurando que o produto final seja seguro para uso contínuo. Esses testes detalhados reforçam a confiança na qualidade e segurança do nosso creme, demonstrando a robustez das formula es frente a condi es desafiadoras e confirmando sua eficácia na promo o da saúde e beleza da pele.

Tabela 1- Formula o dos sérums

Matérias-primas	Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3
�cido Ascórbico	10,0%	10,0%	10,0%
Glicerina	70,0%	70,0%	-
Silicone fluído	16,0%	17,8%	17,0%
Aerosil	1,8%	2,0%	1,9%
Lanolina	2,0%	0,015%	-
Metabissulfito	0,05%	0,05%	-
Nipagin 10%	0,15%	0,15%	0,10%
Propilenoglicol	-	-	70,0%
Vitamina E	--		1,0%
TOTAL	100%	100%	100%
Quantidade (g)	50g	50g	50g

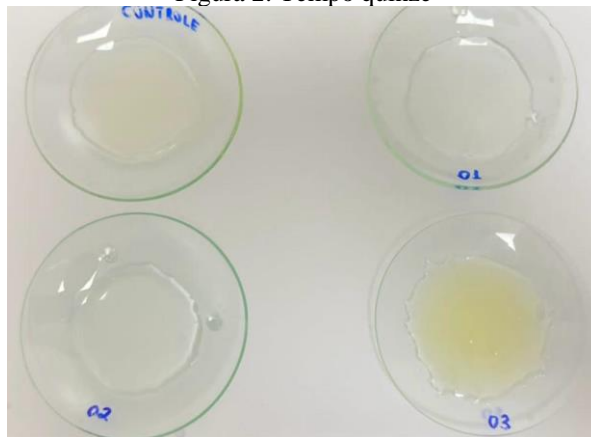
Fonte: Autoral (2023).

Figura 1: Tempo zero



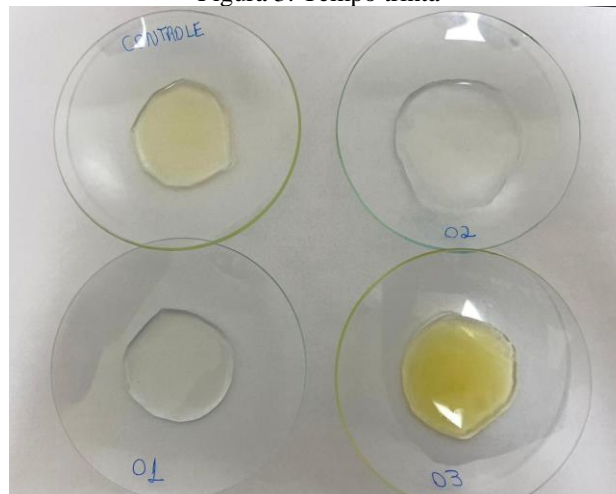
Fonte: Autoral (2023).

Figura 2: Tempo quinze



Fonte: Autoral (2023).

Figura 3: Tempo trinta



Fonte: Autoral (2023).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 SÉRUM

Sérum é um termo utilizado na indústria de cuidados com a pele e cabelo para descrever um produto cosmético altamente concentrado e de textura leve. Geralmente, os sérums são formulados para atuar como um complemento aos cuidados diários, oferecendo benefícios específicos para a pele ou cabelo. Eles são conhecidos por sua capacidade de penetrar profundamente na pele ou no cabelo, devido à sua formulação com moléculas menores e alta concentração de ingredientes ativos (WOLFART et al., 2021).

Os sérums para cuidados com a pele podem ter diferentes objetivos, como hidratação, combate aos sinais de envelhecimento, redução de manchas, proteção antioxidante ou controle da oleosidade. Podem conter ingredientes como vitaminas, ácidos, antioxidantes, peptídeos e outros compostos reconhecidos por seus efeitos benéficos para a pele. Sua textura leve e não oleosa permite uma absorção rápida e profunda, sendo normalmente aplicados antes de cremes ou loções hidratantes (ARAÚJO et al., 2021).

Os sérums representam uma categoria de produtos de cuidados pessoais altamente concentrados, formulados para atender necessidades específicas da pele ou do cabelo. Sua textura leve e alta concentração de ingredientes ativos oferecem benefícios direcionados, complementando os cuidados diários e contribuindo para uma rotina mais eficaz de cuidados com a pele ou cabelo (ARAÚJO et al., 2021).

3.2 FARMACOPEIA E A SOLUBILIDADE

A Farmacopeia Brasileira desempenha um papel fundamental na definição de padrões de qualidade e características para produtos farmacêuticos e de saúde. Ela consiste em um compêndio de normas que abordam aspectos como pureza, identidade e qualidade de substâncias e produtos utilizados na área da saúde. No entanto, é importante esclarecer que a Farmacopeia Brasileira não estabelece diretamente a solubilidade de substâncias específicas, como no caso do propilenoglicol ou da glicerina (DE GOIS et al., 2022).

A determinação da solubilidade de substâncias em formulações farmacêuticas é comumente realizada por meio de testes laboratoriais específicos, seguindo protocolos e métodos reconhecidos internacionalmente. A Farmacopeia Brasileira frequentemente faz referência a esses métodos e protocolos em suas monografias para orientar a avaliação da solubilidade de determinadas substâncias (MACIEL et al., 2021).

Por exemplo, a Farmacopeia Brasileira pode citar métodos de ensaio específicos alinhados com as diretrizes de organizações internacionais de farmacopeias, como a USP

(United States Pharmacopeia) ou a Ph. Eur. (European Pharmacopoeia), para determinar a solubilidade de um componente em um veículo específico, como é o caso do sêrum. (JESUS, MORAES, 2020).

Portanto, é relevante compreender que a Farmacopeia Brasileira não conduz testes laboratoriais diretos para determinar a solubilidade da glicerina. Em vez disso, ela faz uso de métodos e padrões internacionalmente reconhecidos, referenciando-se a fontes de renome, como o Merck Index, para orientar a avaliação de características específicas em produtos farmacêuticos (SILVA et al., 2021).

Por exemplo, diante da relação entre a glicerina e o propilenoglicol, conforme indicado no Merck Index, a abordagem adotada foi a formulação de cada um desses componentes. Esta estratégia permitiu criar formulações distintas, adaptando-se aos requisitos e características de cada substância, para atender aos padrões de qualidade estipulados pela Farmacopeia Brasileira e outras referências reconhecidas no campo da farmacologia e saúde (DE FARIAS SILVA, LEITE, Livia DE ARAÚJO, 2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos de temperatura, conduzidos na faixa de variação entre 30°C a 70°C, revelaram que as formulações 1 e 2 destacaram-se como as mais apropriadas, demonstrando resistência à oxidação e às elevadas temperaturas. A decisão estratégica de adotar uma embalagem hermética foi fundamentada no objetivo de prevenir a oxidação da vitamina C, visando preservar sua eficácia ao longo do tempo.

Os resultados iniciais indicam uma clara preferência pelas formulações 1 e 2 quando comparadas à formulação padrão. Essa vantagem evidencia a robustez dessas formulações em condições desafiadoras de temperatura. Contudo, é vital ressaltar que a avaliação desses resultados continuará ao longo de 30 dias, permitindo uma compreensão mais abrangente da estabilidade dessas formulações durante esse período prolongado.

A escolha de prolongar a análise ao longo de um mês é crucial para avaliar a consistência da performance das formulações 1 e 2, garantindo que sua eficácia seja mantida de maneira consistente. Esse período estendido permitirá observar possíveis variações ao longo do tempo e consolidar a confiabilidade dessas formulações em ambientes mais próximos das condições reais de armazenamento e transporte.

Portanto, a partir desses resultados preliminares promissores, a análise contínua oferecerá insights valiosos para embasar decisões futuras, garantindo a oferta de produtos de vitamina C de alta qualidade e durabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o período de 30 dias, concluímos que as opções mais ideais para o nosso sérum são aquelas que não contêm glicerina, especificamente as amostras um e dois. Estas destacam-se por sua capacidade de preservar a vitamina C sem qualquer sinal de deterioração, uma característica crucial para garantir a qualidade contínua do produto.

Até o momento, as amostras 1 e 2 surgem como as escolhas mais apropriadas, evidenciando uma habilidade notável em manter a integridade da vitamina C sem comprometimentos. Essa característica é não apenas essencial para garantir a eficácia imediata do produto, mas também para assegurar sua qualidade ao longo do tempo. A resistência dessas amostras às condições desafiadoras de temperatura é indicativa da robustez de suas formulações.

A preservação inabalável da vitamina C nas amostras escolhidas não apenas destaca sua eficácia imediata, mas também ressalta sua durabilidade em ambientes adversos. Este atributo é de extrema importância, especialmente considerando os potenciais desafios que os produtos podem enfrentar durante o armazenamento e transporte ao longo do ciclo de vida.

É crucial enfatizar que a escolha dessas amostras não apenas atende aos requisitos técnicos de resistência à oxidação e elevadas temperaturas, mas também reflete um compromisso com a entrega de um produto final de alta qualidade. No entanto, é imperativo continuar a avaliação ao longo do tempo para consolidar essas observações iniciais e garantir uma compreensão completa da estabilidade dessas amostras em condições mais prolongadas.

Assim, a perspectiva positiva das amostras 1 e 2 até o momento não apenas reforça sua viabilidade imediata, mas também aponta para uma contribuição promissora na oferta de um produto de vitamina C que atenda aos mais elevados padrões de qualidade e eficácia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Nkarthe Guerra et al. Desenvolvimento e caracterização de bebida láctea probiótica caprina isenta de lactose com adição de polpa de jambo. 2021.

CUBAS, Verônica Marin et al. Estudo da viabilidade do desenvolvimento de uma formulação a base de extratos de *Malva sylvestris* e *Arctium lappa* para atividade antiacne. 2021.

DE FARIAS SILVA, Claudilene; LEITE, Lívia Paloma Gomes; DE ARAÚJO, Diego Igor Alves Fernandes. Delineamento das balas de goma fortificadas com ácido retinóico (vitamina A), ácido ascórbico (vitamina C), colecalciferol (vitamina D) e tocoferol (vitamina E). **Scientific Electronic Archives**, v. 16, n. 6, 2023.

DE GOIS, Camila Maria Dassie et al. Avaliação da atividade antioxidante do extrato de *Hibiscus Sabdariffa* in vitro para a formulação de sérum antiaging. **E-Acadêmica**, v. 3, n. 3, p. e2933317-e2933317, 2022.

GONÇALVES, Bruna et al. Hidrogel formador de filme com atividade antioxidante para uso tópico contra o envelhecimento cutâneo: uma revisão da literatura. 2019.

JESUS, Mariana de Oliveira; MORAES, Vitória Alves de. Estudo comparativo do controle de qualidade de comprimidos de nimesulida complexada e não complexada com β -ciclodextrina. 2020.

MACIEL, Kellvin Costa et al. Análise da qualidade de cápsulas de cefalexina produzidas em farmácias de manipulação comercializadas na cidade de Caruaru-PE. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 4, p. 16949-16961, 2021.

PRIANI, Sani Ega et al. Antioxidant and tyrosinase inhibitory activity of face serum containing cocoa pod husk phytosome (*Theobroma cacao* L.). **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v. 9, n. 10, p. 110-115, 2019.

REBELO, Diana Maria Chaves. Farmácia Lemos, Porto e Serviços Farmacêuticos do Centro Hospitalar Universitário de São João, EPE, Porto. 2022.

SILVA, Laura Beatriz et al. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DA MATÉRIAPRIMA E DOS COMPRIMIDOS GENÉRICOS DE PREDNISONA. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 1, p. 30-30, 2021.

PEREIRA, C. B. S., MESQUITA, Í. M. L., OLIVEIRA, L. M. N. (2021). A cosmetologia na prevenção do fotoenvelhecimento em mulheres adultas. **Brazilian Journal of Development**, 1, 11.

ROCHA, T. S., LOPES, E. C., BERNAL, L. P. T. (2020). Análise de qualidade de formulações farmacêuticas líquidas de vitamina C comercializadas em Dourados-MS. **Brazilian Journal of Development**, 1, 7.