

Avaliação de gel-creme base como veículo para ativos cosméticos

Letícia Lemes¹, Josinete Salvador Alves²

^{1,2}Centro Universitário Barão de Mauá

¹leh_leemes@hotmail.com, ²josinete.alves@baraodemaua.br

Resumo

A adição de ativos a bases cosméticas pode propiciar múltiplas funções ao produto. O objetivo do trabalho foi obter e avaliar um gel-creme como veículo de ativos com pH(s) distintos. O ácido mandélico, argila, peróxido de benzoíla e hidroquinona influenciaram na estabilidade da base obtida. Os resultados sugerem outros estudos de pré-formulação.

Introdução

A pele é um órgão que mantém o corpo e seus componentes íntegros, protege contra elementos externos, identifica e define a aparência. Esta é capaz de transmitir sensações, enviar sinais, regular a temperatura do corpo e auxiliar na síntese de vitamina D. A pele é composta por anexos que incluem a unha, glândulas e unidade pilossebácea, possui duas camadas principais: a derme e a epiderme. A epiderme é a camada rígida superior, constantemente desgastada e substituída, não possui nervos e vasos sanguíneos e previne a perda de umidade do corpo e é composta por subcamadas: estrato córneo, lúcido, granuloso, espinhoso e basal. Já a derme dá força e elasticidade à pele. Em relação ao envelhecimento, devem ser levados em conta na análise da pele: os tipos de linhas, danos solares e o estado do estrato córneo (HILL, 2016). Atualmente, a diversidade de ativos cosméticos existentes no mercado, que podem ser incorporados a diferentes bases cosméticas é ampla e permite produzir formulações de finalidades específicas e que possam desencadear múltiplos benefícios para os consumidores, assim como apresentar boa espalhabilidade e características sensoriais atrativas. Para isso, deve-se selecionar a forma cosmética mais adequada e resistente à incorporação

dos ativos, que pode partir da combinação de diferentes formas, o que torna estas formulações complexas. Para o desenvolvimento de um produto cosmético devem-se realizar estudos detalhados relacionados aos ativos e constituintes básicos da formulação, a fim de possibilitar a avaliação de interação entre os componentes da fórmula (CAMPOS; MERCÓRIO, 2014). Cada componente da fórmula, ativo ou não, o processo de confecção, o material de acondicionamento e condições ambientais podem alterar a estabilidade do produto. Altas temperaturas aceleram reações físico-químicas e químicas, podendo causar alterações em relação à função dos componentes, sua consistência, aspecto, cor e odor. Em baixas temperaturas ocorre o aceleração de alterações físicas, como precipitação, turvação e cristalização.

Cosméticos são preparações compostas por substâncias de origem natural ou sintética, com indicação de uso externo em determinadas partes do corpo, como, lábios, unhas, pele e sistema capilar e podem ser destinados a limpar, alterar a aparência, perfumar ou corrigir odores e proteger e manter em boas condições. (RESOLUÇÃO... 2015).

Crems são preparações semissólidas importantes para liberação tópica de compostos bioativos hidrofóbicos e hidrofílicos. Podem ser classificados em óleo em água ou água em óleo. O gel creme tem a função de reter a água na pele, por exemplo, para combater a flacidez e amenizar rugas e linhas de expressão, através do uso de ativos firmantes e antiaging (COUTINHO; SANTOS, 2014).

Objetivo

Avaliar a estabilidade de base (gel-creme) na presença de ativos cosméticos com diferentes pH(s).

Material e Métodos

O presente trabalho consiste em uma pesquisa experimental, desenvolvida no laboratório de Práticas Farmacêuticas do Centro Universitário Barão de Mauá (CBM), auxiliada por livros, artigos e homepages publicados entre o período de 2007 a 2019, sendo estes baseados em formulações cosméticas e gel-creme, parâmetros físico-químicos e testes de estabilidade, assim como ativos dermatológicos, suas influências em bases cosméticas de acordo com seu pH e função e estudos de pré-formulação. A pesquisa foi feita na base de dados Scielo, utilizando as palavras Formulações cosméticas, Análises de pH, Estabilidade de Formulações e Testes Físico-químicos. Foram selecionados trabalhos escritos em inglês e português para a pesquisa. Trabalhos direcionados a estudos realizados em humanos, parâmetros biológicos e efeitos adversos dos ativos foram excluídos.

Preparação do gel-creme

A preparação obtida, através de manipulação, possui a sua composição qualitativa descrita na tabela 1. O método de obtenção foi a emulsificação que consiste na mistura entre dois líquidos imiscíveis sendo um disperso no seio do outro formando uma mistura estável. O procedimento consistiu no aquecimento de duas fases (I e II) até temperatura de 75°C, seguida da mistura destas fases sob agitação até temperatura ambiente (25°C).

Tabela 1: Composição qualitativa (função dos componentes) da formulação do gel-creme.

Componentes da fase I (oleosa)	Função
Base não iônica	Emulsionante
Vaselina líquida	Emoliente
Manteiga de Karite	Emoliente
Óleo de Andiroba	Emoliente
Butilhidroxitolueno	Antioxidante
Glicerina	Umectante
Propilparabeno	Antimicrobiano
Componentes da Fase II (aquosa)	Função

Hidroxietilcelulose	Polímero/gel
Metilparabeno	Antimicrobiano
Propilenoglicol	Umectante
Ácido etilenodiaminotetracético	Sequestrante
Imidazolidinil Uréia	Antimicrobiano
Água destilada	Veículo

Fonte: (DIAS, 2018).

Avaliação/caracterização da base gel-creme

A base cosmética, gel-creme, foi avaliada quanto as características organolépticas (homogeneidade, cor, consistência, odor e brilho) e físico-químicas (estabilidade após centrifugação, pH e resíduo seco). A estabilidade da base foi avaliada por centrifugação de 1g de amostra na velocidade de 3000rpm por 30 minutos. Para a avaliação do pH, utilizou-se soluções aquosas contendo 10% da amostra. A determinação foi realizada por tira colorimétrica universal MColorpHast, que foi imersa dentro da solução durante cerca de 3-5 segundos e em seguida, foi verificada sua cor e relacionada aos valores de pH(s) especificados na embalagem (análise comparativa), que indicaram seus respectivos valores de pH. (GIL, 2007). A avaliação de resíduo seco consistiu no aquecimento de 1g da amostra (máscara base) em cápsulas de porcelana, submetidas a aquecimento por 5 dias em temperatura de 35°C. O resíduo seco obtido foi determinado em porcentagem (BORELLA; CARVALHO, 2011).

Estudos de estabilidade em diferentes condições de temperatura foram realizados com a amostra. A base gel-creme foi acondicionada em embalagens plásticas e armazenada sob temperaturas distintas: 5°C (geladeira); 25°C (ambiente) e 37°C (estufa). Esse estudo foi realizado em triplicata. Características organolépticas e valor de pH foram avaliados no período de 0, 1, 7, 15 e 30 dias. Em todos os estudos de avaliação foram realizadas no mínimo 3 testes comparativos, isto é, análises em triplicata.

Adição de ativos às bases cosméticas

Os ativos Lauril Sulfato de Sódio, Ácido Azeláico, Ácido Mandélico, Argila, Peróxido de Benzoila e Hidroquinona, foram incorporados (previamente solubilizados em solventes apropriados) individualmente às bases cosméticas e homogeneizados na preparação durante 5 minutos, para avaliar possíveis incompatibilidades entre as bases e os ativos. Não houve mistura de ativos, isto é, cada ativo foi adicionado a uma quantidade de máscara base cosmética.

Resultados e discussão

Os ativos Lauril Sulfato de Sódio, Ácido Azeláico, Ácido Mandélico, Argila, Peróxido de Benzoila e Hidroquinona, foram incorporados às bases cosméticas por serem matérias primas/ativos que em solução aquosas apresentam valores de pH(s) diferenciados, ácidos e bases e também por serem ativos comumente encontrados em composições cosméticas.

O Lauril Sulfato de Sódio é empregado como ativo devido a sua capacidade de reduzir a tensão superficial de um líquido, o que possibilita sua interação com outras substâncias. E através dessas interações, em preparações de uso tópico, pode exercer suas propriedades detergentes, molhantes, emulsificantes, espumógenas e solubilizantes. Este apresenta pH entre em torno de 8,0, portanto é um ativo de caráter alcalino (EQUIPE ECYCLE,2010).

É através da inibição da síntese de melanina no melanócito hiperativo ou anormal, que o ativo Ácido Azeláico age como despigmentante cutâneo e mediante sua penetração em todas as camadas da pele após aplicação cutânea é capaz de reduzir a concentração de *Propionibacterium acnes* e diminuir ácidos graxos livres, além de minimizar a aspereza e espessamento das células da pele. A penetração ocorre mais rapidamente em pele lesionada do que em pele íntegra. Este apresenta pH de 4,9, próximo ao da pele, portanto se caracteriza como um ativo ligeiramente ácido (PHARMA,2019),(INDICE,2017).

O Ácido Mandélico (alfa hidroxiácido (AHA)), compõe um grupo de substâncias naturais, formado por grupos de compostos orgânicos com a hidroxila na posição alfa de maior peso molecular. Estes penetram na epiderme lentamente, sendo ideal para peles mais sensíveis. O ativo é capaz de reduzir a coesão entre corneócitos, o que facilita a descamação de células mortas da pele, mas também estimula a produção de células novas, autorregula a síntese de melanina e apresenta ação bacteriostática e fungicida, combate a bactéria *Propionibacterium acnes*. Este apresenta pH menor que 3,5, o que o caracteriza como um ativo ácido, (VITA, 2019), (FAGRON,2018), (YOKOMIZO et al., 2013) (PORTAL EDUCAÇÃO,2019). A argila verde, que foi utilizada no experimento, é fonte da maior diversidade de oligoelementos, possui ação antioxidante, tonificante, adstringente e estimulante, além de regular a produção sebácea, indicado para peles normais e oleosas. Exerce atividade regeneradora ou calmante, através da eliminação de toxinas, do estímulo da circulação e propriedades queratolíticas. Este apresenta um pH próximo a 7, se caracterizando como um ativo neutro (COSMÉTICOS,2016). O peróxido de benzoila apresenta ação bactericida (antioxidante) contra *Staphylococcus epidermidis* e *Propionibacterium acnes* e possui propriedades queratolíticas e anti-inflamatórias. Este apresenta pH de 2,8, segundo seu certificado de análise, portanto é caracterizado como um ativo ácido (INFINITY PHARMA, 2017).

A Hidroquinona inibe a formação de melanina e promove alterações estruturais nas membranas das organelas dos melanócitos, o que acelera a degradação dos melanossomas. Este pode apresentar pH entre 3,0 e 4,0, se caracterizando como um ativo ácido (INFINITY PHARMA,2015).

A formulação base selecionada para a incorporação dos ativos acima descritos, foi utilizada com base no seu caráter não iônico, cuja propriedade essencial apresentada é a ótima resistência de viscosidade na adição de princípios ativos, além de não apresentar óleos e ceras sujeitos a

oxidação. Bases não iônicas geralmente não reagem aos constituintes de uso comum em produtos cosméticos e apresentam alto grau de estabilidade a ácidos, bases e sais (MAPRIC, 2020).

Obteve-se neste estudo, base cosmética gel-creme de coloração branca brilhosa, homogênea, semissólida, inodora, não pegajosa quando ao toque, caracterizada por bom espalhamento, toque molhado e aspecto agradável. Verificou-se, durante os testes de controle da qualidade, que as características das amostras armazenadas em temperatura ambiente, geladeira e estufa, não sofreram qualquer alteração durante a avaliação. Em relação ao aspecto, cor e odor todas as amostras desde o momento do desenvolvimento do produto permaneceram íntegras, sem nenhuma alteração.

No teste de centrifugação não foi observada alterações relacionadas à separação de fases (alteração típica de emulsões instáveis). As amostras em triplicata submetidas à centrifugação podem ser vistas na figura 1. Nenhuma alteração foi observada em relação à homogeneidade, cor, consistência, odor e brilho de ambas as fórmulas durante todo o processo.

Figura 1 – Amostras de gel-creme submetidas à centrifugação.



Fonte: Autores

Na determinação de resíduo seco da base a maior perda obtida foi de 16,75%.

O pH foi avaliado logo após a preparação da base, e o valor obtido para o gel-creme foi 5. Após o acondicionamento dessa mesma amostra (triplicata) em temperatura ambiente (25°C), geladeira (5°C) e estufa (37°C) em tubos de ensaio, foram repetidos os testes de pH após 1, 7, 15 e 30 dias. Os resultados podem ser vistos na tabela 2. Não houve alteração de valores de pH.

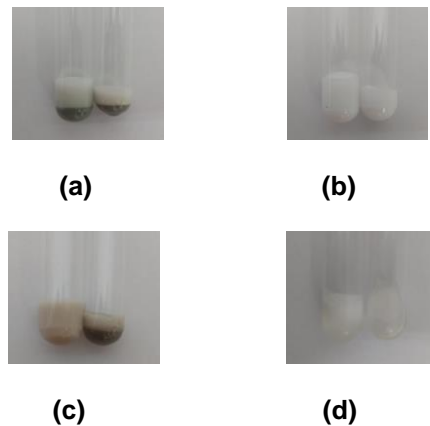
Tabela 2: Avaliação de pH da base gel-creme, conservada em temperatura ambiente, geladeira e estufa.

Condições de armazenamento (após 30 dias)	pH
Temperatura ambiente	5
Geladeira	5
Estufa	5

Fonte: Autores

No estudo de avaliação da base cosmética após a adição de ativos foram observadas alterações de cor e separação de fases (após centrifugação) para a base na veiculação de hidroquinona, ácido mandélico, argila e peróxido de benzoíla, figura 2.

Figura 2 – Amostras das bases contendo argila (a), ácido mandélico (b) hidroquinona (c) e peróxido de benzoíla (d) após teste de centrifugação.



Fonte: Autores

A argila possui elevado poder de adsorção, atributo que possibilita a absorção de grande quantidade de substâncias de caráter hidro ou lipossolúveis na formulação, dependendo do tipo de argila. Sua organização estrutural colabora para o aumento de sua capacidade em reter água (CAVALCANTI, 2016) (MENDONÇA, 2018). A argila por ser insolúvel nos componentes da formulação, após o processo de centrifugação sedimentou, sugerindo alteração de formulação possivelmente relacionada a agentes poliméricos.

O ácido mandélico é parcialmente solúvel em água e apresenta alto ponto de fusão. Sendo solúvel em álcool isopropílico e etanol, substâncias que não compõem a base cosmética utilizada para incorporação de ativos (ENGENHARIA DAS ESSÊNCIAS, 2019).

O peróxido de benzoíla é um agente oxidante e pode ser incompatível com substâncias altamente oxidáveis (MINUTO BIOMEDICINA, 2014).

A hidroquinona apresenta alto grau de oxidação quando exposta ao ar, umidade e luz, portanto, apesar da forma cosmética apresentar a substância BHT como agente antioxidante, esta pode ter se oxidado durante ou após sua manipulação em base, desencadeando instabilidade entre seus componentes (FRASSON; CANSSI, 2008).

Todavia, apenas a base contendo laurilsulfato e ácido azeláico mostraram-se estáveis. Esse resultado mostra a importância da seleção de uma base apropriada para veicular ativos dermatológicos. A farmácia com manipulação se depara constantemente com incompatibilidades farmacotécnicas devido à infinidade de ativos de uso dermatológico quando prescritos em diferentes bases.

Conclusão

Os aspectos organolépticos da base obtida, gel-creme, são coerentes para a forma farmacêutica. A base apresentou-se homogênea, branca, de consistência semissólida, toque seco, sem odor e brilhosa.

A partir dos resultados obtidos pode-se verificar a influência dos ativos de diferentes pH(s) sobre a base sugerindo a importância desse parâmetro físico-químico em estudos de pré-formulação. A base gel-creme obtida parece não ser um bom veículo para ativos com pH(s) extremos ou passíveis de oxidação. O trabalho apresentado é de relevância para o desenvolvimento de outros estudos relacionados à formulação.

Referências

BORELLA, Júlio César; CARVALHO, Daianne Macieli Arantes de. Avaliação

comparativa da qualidade de extratos de *Calendula officinalis* L. (Asteraceae) comercializados em farmácias de manipulação em Ribeirão Preto – SP. **Revista Brasileira de Farmácia**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 92, p.13-18, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.rbfarma.org.br/files/rbf-2011-92-1-3.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2019.

CAVALCANTI, Roberta Kelly Bondade de Caldas. **Potencialidades de argilas bentoníticas naturais e organofílicas da Paraíba para aplicação cosmética**. 2016. 140 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências e Engenharia de Materiais, Centro Tecnológico, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/11771/1/Arquivototal.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

COSMÉTICOS, Mapric- Produtos Fármacos. **ARGILAS: introdução**. INTRODUÇÃO. 2016. Disponível em: https://www.mapric.com.br/pdf/Boletim730_19072016-16h42.pdf. Acesso em: 03 nov. 2019.

COUTINHO, Cristal dos Santos Cerqueira; SANTOS, Elisabete Pereira dos. Cremes e Loções: Visão Geral. **Fundamentos de Cosmetologia**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p.36-38, ago. 2014. Disponível em: <https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/b5e27-Cremes-e-Locoes-Ed_jul_ago_2014.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2019.

DIAS, Tainá Cristina; ALVES, Josinete Salvador. **Estudo e Obtenção de Bases Cosméticas Creme, Gel e Gel-Creme para Aplicação Pós-Microdermoabrasão**. 2018. XII Encontro de Iniciação Científica do Centro Universitário Barão de Mauá. Disponível em: <http://www2.baraodemaua.br/enic_anais/edicoes/2018/trabalhos2018/ENIC-2018-Taina-Cristina-Dias.pdf?_ga=2.257519627.189399608>

5.1580646379-1818385812.1429533452>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ENGENHARIA DAS
ESSÊNCIAS. **Ácido Mandélico**. 2019.
Disponível em:
<https://engenhariadasessencias.com.br/oja/tradicionais/56-acido-mandelico.html>. Acesso em: 15 jan. 2020.

EQUIPE ECYCLE. **Lauril sulfato de sódio: afinal, o que é isso?** 2010.
Disponível em:
<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/63-meio-ambiente/2234-o-que-e-lauril-eter-sulfato-de-sodio-onde-esta-presente-xampu-pasta-de-dente-sabonete-liquido-banho-condicionadores-limpeza-facial-funcao-emulsificante-detergente-espumogena-solubilizante-e-feitos-na-saude-alergias-alternativas-prevencao.html>. Acesso em: 29 out. 2019.

FAGRON BRASIL. **Ácido Mandélico**: Material Técnico. São Paulo, 2018. 3 p. Disponível em:
https://br.fagron.com/sites/default/files/acido_mandelico_mt_out-18.pdf. Acesso em: 03 nov. 2019.

FRASSON, A.P.Z.; CANSSI, C.M.. Análise da qualidade de cremes com hidroquinona 2% manipulados no município de Ijuí/RS. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Ijuí, v. 29, n. 2, p.197-201, nov. 2008. Disponível em: <http://serv-bib.fcfa.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/462/433>. Acesso em: 04 jan. 2020.

GIL, Eric de Souza. **Controle físico-químico de qualidade de medicamentos**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2007. 485 p.

HILL, Pamela. **Milady Microdermoabrasão**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

INDICE ,Toda Saúde. **Ácido azelaico**: O que é Ácido azelaico. 2017. INDICE.EU. Disponível em:
<https://www.indice.eu/pt/medicamentos/>

DCI/acido-azelaico/informacao-geral. Acesso em: 02 nov. 2019.

INFINITY PHARMA .**Hidroquinona: maior eficácia contra o melasma**. 2015.. Disponível em:
<<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/h/hidroquinona.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

INFINITY PHARMA , **Peróxido de benzoíla: Antiacneico**. 2017.
Disponível em:
<<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/p/peroxido-de-benzoila.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2020.

MAPRIC. **Base Creme Não Iônica**. Disponível em:
<https://mapric.com.br/pdf/Boletim975_28062017-13h57.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

MENDONÇA, Estela. **Mercado cosmético vive boom de produtos com argila**. 2018. Disponível em:
<<https://cosmeticinnovation.com.br/mercado-cosmetico-vive-boom-de-produtos-com-argila/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 07**. 2015. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2019.

Minuto Biomedicina ,**Peróxido de Benzoíla**.2014.Disponível em:
<<http://www.minutobiomedicina.com.br/postagens/2014/09/23/peroxido-de-benzoila/###targetText=%C3%89%20indicado%20nas%20infec%C3%A7%C3%B5es%20f%C3%BAngicas,aplica%C3%A7%C3%A3o%20resulta%20na%20a%C3%A7%C3%A3o%20bactericida.>>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

Portal Educação ,**Formulações de peelings químicos: Ácido mandélico**. 2019.Disponível em:
<<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/formulacoes-de-peelings-quimicos-acido-mandelico/35670>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

SIQUEIRA, Jaqueline Cardoso de. **Avaliação da estabilidade de uma emulsão cosmética cold cream contendo diferentes tipos de ceras.** 2016. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1423/1/2016JaquelineCardosodeSiqueira.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

VITA, Buona. **Ativos Cosméticos: relação de ativos cosméticos.** RELAÇÃO DE ATIVOS COSMÉTICOS. Disponível em: <https://buonavita.vteximg.com.br/arquivos/Ativos%20Cosm%C3%A9ticos.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2019.

YOKOMIZO, Vania Marta Figueiredo et al. **Peelings químicos: revisão e aplicação prática.** 2013. Surg Cosmet Dermatol 2013;5(1):58-68.. Disponível em: <<file:///D:/Downloads/v5-Peelings-quimicos--revisao-e-aplicacao-pratica.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2019.