Uso: Externo

CAS: --

Fator de Correção: Não se aplica

FM: --

Fator de Equivalência: Não se aplica

PM: --

ÁCIDO LACTOBIÔNICO

(GLUCONOLACTONA E GALACTOSE)

Polihidroxiácido com efeito cicatrizante

Uma das últimas novidades em tecnologia *skin care* emerge da utilização de um novo ingrediente cosmético com potente propriedade rejuvenescedora, antioxidante e cicatrizante: o Ácido Lactobiônico.
Do grupo dos polihidroxiácidos (PHA), o Ácido Lactobiônico resulta da junção da Gluconolactona com uma molécula de Galactose. Por ser mais suave do que os AHAs, ele normaliza o *turnover* celular e exerce efeito rejuvenescedor sem irritar a pele. A Galactose presente na sua estrutura doa perfil cicatrizante ao Ácido Lactobiônico, tornando-o componente eficaz em produtos para peles acnéicas, sensíveis e danificadas por esfoliantes químicos.
Além disto, o Ácido Lactobiônico é capaz de ligar-se fortemente à água e formar uma película geleificante que, aplicada topicamente, amacia e aveluda a pele.

Recomendação de uso

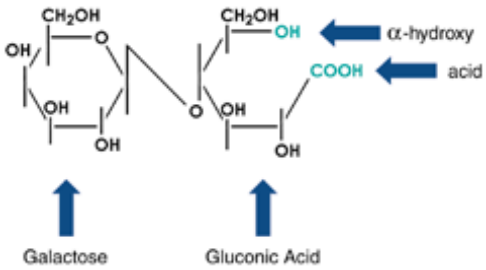
Sua faixa de concentração de uso é de 2 a 10%.
PH de estabilidade: entre 3.0 – 5.0.

Aplicações

O Ácido Lactobiônico possui elevada ação antioxidante, hidratante e rejuvenescedora, vindo a ser excelente opção em produtos anti-aging, anti-fotoenvelhecimento, hidratantes e rejuvenescedores. O poder cicatrizante do AL também permite sua utilização em produtos anti-acnéicos e em peles sensíveis.

Mecanismo de ação

O Ácido Lactobiônico (AL) é um ácido orgânico obtido a partir da oxidação química ou microbiana da lactose. Sua estrutura molecular e funcionalidade assemelham-se à Gluconolactona e outros ácidos (como ácido lático e glucárico).
Conhecido como ácido galacto-glucônico, AL é composto por uma molécula de Galactose unida a outra de Gluconolactona (ou ácido glucônico) através de uma ligação semelhante ao éter (vide quadro). Presume-se que essas duas moléculas sejam enzimaticamente liberadas quando da aplicação tópica do AL, vindo a exercer seus efeitos cosméticos separada e concomitantemente na pele.
A unidade de Gluconolactona pertence ao grupo dos polihidroxiácidos e exerce comprovados benefícios sobre a pele quando aplicado topicamente. Já a Galactose é um açúcar endógeno utilizado pelo organismo na síntese de glicosaminoglicanas e colágeno, duas fibras de sustentação do tecido cutâneo responsáveis pelo seu grau de tonicidade.



Quadro: *Estrutura molecular do Ácido Lactobiônico*

Atualmente, o Ácido Lactobiônico está sendo usado sob a forma de sal pela indústria farmacêutica em formulações intravenosas de eritromicina e suplementos minerais. Contudo, sua maior aplicação comercial é em fluidos conservantes de órgãos transplantados. O Ácido Lactobiônico é o principal componente dessas formulações devido à sua habilidade de suprimir a ação danosa dos radicais de oxigênio sobre o tecido armazenado, evitando sua subseqüente reperfusão. Por isto, AL é capaz de preservar os órgãos fora do corpo por até dois dias.

Apesar da importância do Ácido Lactobiônico ter sido reconhecida em alguns nichos, seus benefícios em produtos *skin care* ainda precisam ser explorados. Um estudo referente à sua capacidade de retenção de água indica que o Ácido Lactobiônico é um umectante superior aos outros agentes higroscópicos comumente utilizados em cosmetologia (gráfico 1). Todos os compostos constantes deste estudo foram preparados sob a forma de uma solução a 1M com volume final de 25mL e dessecados em estufa (100ºF) até peso constante. Logo depois, o peso de água retido por mol (g/mol) de cada material testado foi calculado.

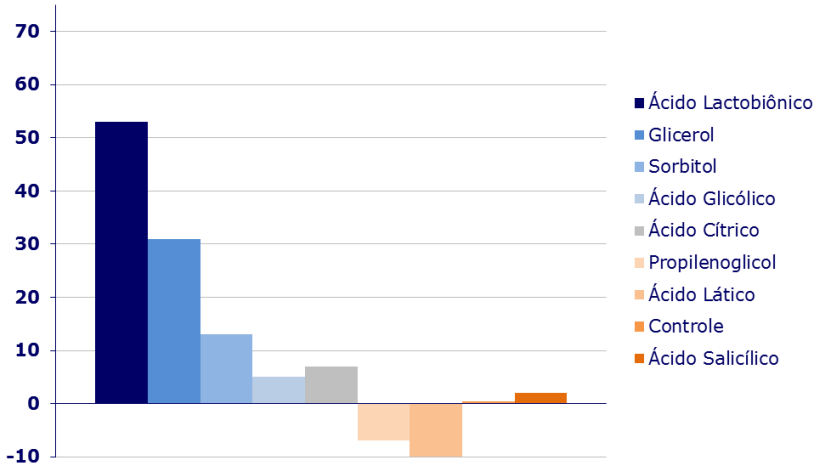


Gráfico 1: *Peso (g) de água retida por mol de substância (g/mol)*
Os produtos estão dispostos no gráfico na ordem citada.

O Ácido Lactobiônico reteve a maior quantidade de água quando comparado com os outros compostos analisados, inclusive glicerina e ácido glicólico. A higroscopicidade do AL é tal que ele forma um gel natural com o vapor de água à temperatura ambiente. Esta matriz geleificante final contém aproximadamente 14% de água e pode contribuir com a conhecida capacidade condicionante e oclusiva do AL.

Outro teste comprovou a propriedade antioxidante do Ácido Lactobiônico em cremes, sugerindo sua proveitosa aplicação em formulações cosméticas. No modelo escolhido, dois cremes foram preparados, um contendo 0,4% de antralina e 0,1M de AL e outro contendo 2% de hidroquinona e 1% de AL. Ambos foram expostos às condições ambientais para avaliar o poder de proteção do Ácido Lactobiônico contra eventuais reações oxidativas. O grau de oxidação foi classificado visualmente com base na mudança de coloração dos cremes. Os resultados indicaram que AL é um agente antioxidante efetivo quando

comparado com outros estabilizantes conhecidos. De fato, o Ácido Lactobiônico figura entre os "Muito Efetivos" da lista de anti-oxidantes do FDA.

Comprovação de eficácia

Sabe-se que os AHAs e PHAs promovem benefícios cosméticos significativos em peles fotoenvelhecidas e hiperqueratóticas. Os resultados de testes preliminares mostraram que o Ácido Lactobiônico pode funcionar igual aos AHAs tradicionais, uma vez que a sua molécula contém a mesma estrutura básica dos AHAs (vide quadro). Ademais, acredita-se que AL possa fornecer benefícios adicionais à pele devido à sua estrutura "polihidroxiácida" mais suave. Alguns estudos preliminares relataram resultados cosméticos potenciais positivos para este produto. Os doutores VAN SCOTT e YU avaliaram os efeitos do Ácido Lactobiônico na ictiose lamelar, uma condição hereditária que causa extrema descamação da pele. AL desobstruiu quase completamente o local ictiótico, mas numa taxa moderada quando comparado ao ácido glicólico.
Outro pequeno estudo piloto avaliou os efeitos do AL sobre o *turn over* celular. Um creme contendo 8% de Ácido Lactobiônico (pH 3,5) foi aplicado no antebraço de voluntário macho após a irritação do local com cloreto de dansila (5% desta substância em petrolatum) por 3 horas sob oclusão. O tratamento foi comparado com outro local irritado e não tratado. Os resultados mostraram melhora do *turn over* celular com AL (gráfico 2).

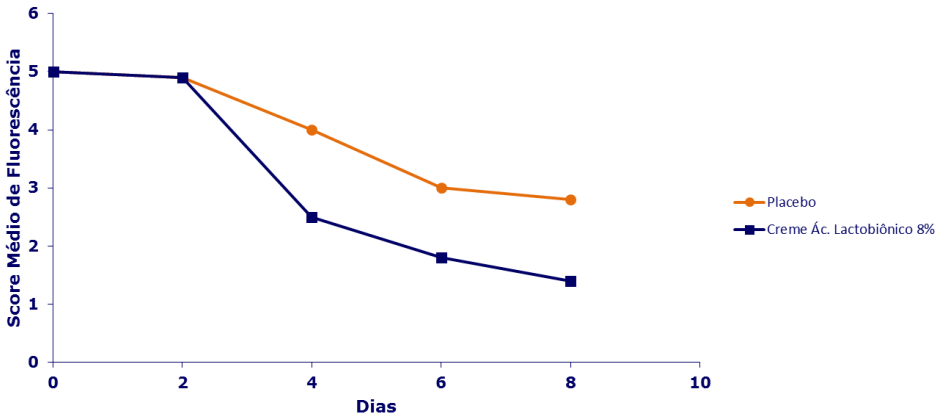


Gráfico 2: *Contagem de células pela técnica da fluorescência versus dia de tratamento*

Para avaliar a capacidade hidratante do AL em pele fotoenvelhecida, substâncias-teste foram aplicadas no antebraço de voluntários humanos duas vezes ao dia sob a forma de solução. Depois, foram realizadas medidas da espessura total da pele com compasso de calibre pré-estabelecido. Os resultados foram expressos em relação aos valores médios das espessuras medidas. Os resultados preliminares sugeriram que o Ácido Lactobiônico provoca incremento mensurável na espessura da pele (tabela).

AL	5 semanas	11 semanas
21,6%	+8% (n=1)	+43% (n=3)
10%	+7% (n=3)	ND

ND = não disponível

Tabela: *Incremento da espessura total da pele após aplicação tópica do AL.*

Outras descobertas preliminares também têm correlacionado AL com a reversão de sintomas histológicos do envelhecimento.
AL foi igualmente avaliado quanto à sua capacidade de cicatrização. A cicatrização de feridas é um processo complexo que consiste em eventos bioquímicos e celulares, no qual o dano da pele é reparado por tecido granuloso que, por sua vez, é coberto por células epiteliais e depois reforçada pela incorporação de colágeno. Durante este processo, fatores

como a migração eficiente de células ao local danificado, a proliferação de tecido granuloso e a síntese/agregação adequada de colágeno são essenciais para uma perfeita recuperação. Em modelos experimentais de cicatrização de ferimentos, esses itens foram positivamente influenciados pela molécula de galactose. Como a galactose é um componente liberado pelo Ácido Lactobiônico após contato com a pele, foram realizados estudos clínicos preliminares para avaliar a sua capacidade cicatrizante *in vivo*. Uma agulha de 22 gauge foi usada para criar duas feridas de 1cm de comprimento e 0,5mm de profundidade no antebraço de voluntários machos. As feridas foram tratadas com uma solução contendo 2% de Ácido Lactobiônico ou com controle contendo 0,9% de cloreto de sódio. Os locais testados foram cobertos com fita adesiva por cinco dias. Ao final de uma semana, as feridas tratadas com AL apresentaram-se completamente epitelizada. Já as feridas tratadas com o controle não apresentaram sinais de epitelização. Foi observado eritema em ambos os locais durante nove dias.
Outro teste consistiu na Biópsia por Punção de 4mm na pele do antebraço de voluntários machos para criar uma ferida com profundidade de 0,5mm. As machucaduras foram tratadas com solução de Ácido Lactobiônico a 2% ou com solução fisiológica (controle) e foram cobertas com fita oclusiva por cinco dias. Ao final de uma semana, as feridas tratadas com AL apresentaram-se completamente epitelizadas, ao passo que aquelas tratadas com o controle não apresentaram reepitelização. Assim como no teste anterior, os eritemas observados neste estudo desapareceram em nove dias.
O último teste avaliou a capacidade do Ácido Lactobiônico de melhorar fissuras cutâneas. Um voluntário macho que apresentava fissuras de 2 a 3mm de comprimento nas extremidades dos dedos teve algumas dessas fendas tratadas com um creme à base de AL a 10% e outras tratadas com solução fisiológica (controle) por uma semana. As rachaduras tratadas com AL cicatrizaram rapidamente e as dores desapareceram após alguns dias. Em uma semana, estas feridas estavam totalmente cicatrizadas, ao contrário das feridas tratadas com o controle, que permaneceram abertas.

Associações Sugeridas

Produtos internacionais associam-no com Gluconolactona, Arginina, Vitamina A, C, E, Aloe Vera, Extrato de Algas, Extrato de Chá verde, dentre outros.

Referências Bibliográficas

1. The Merck Index, 3º edição. Merck & CO.,INC, 2001
2. Draelus, Z.D. Cosmecêuticos. Rio de Janeiro; Elsevier. 2005
3. Material do fabricante – LONZA
4. Barbara A. Green, et all. Lactobionic Acid - a Novel Polyhydroxy Bionic Acid for Skincare. NeoStrata Company, Inc., Princeton, NJ, USA.

Última atualização: 23/06/2017 BM.