

## ARTIGO CIENTÍFICO

### Ácido Hialurônico: princípio ativo de produtos cosméticos

**Tatiane Agostini**<sup>1</sup> - Acadêmica do Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Balneário Camboriú, Santa Catarina.

**Daniela da Silva**<sup>2</sup> – Orientadora, Professora MSc. do Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Balneário Camboriú, Santa Catarina.

#### Contatos

<sup>1</sup> tatianeagostini@yahoo.com.br

<sup>2</sup> daniela@univali.br

#### RESUMO

A pele é dividida em três camadas: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme apresenta células compactadas e cimentadas entre si, conferindo ação de barreira cutânea. A derme é constituída de colágeno, elastina e matriz extracelular que é um gel viscoso rico em glicosaminoglicanos onde o principal é o ácido hialurônico (AH), uma macromolécula com peso molecular superior a 1 milhão de Da. A redução de sua síntese ao longo dos anos desencadeia alterações como desidratação cutânea e posteriormente rugas. O avanço tecnológico conseguiu extrair e sintetizar o ácido em forma de sal: hialuronato de sódio que é o ativo usado em produtos cosméticos, mas o apelo de marketing é maior em relação ao termo ácido hialurônico. Visto sua devida importância à saúde cutânea, este trabalho tem como objetivo verificar as propriedades do ácido hialurônico presente naturalmente na pele e a finalidade quando encontrado sinteticamente em produtos cosméticos. Através de um estudo exploratório com análise qualitativa, observou-se que o AH se faz presente em mais de 50% na derme, oferecendo hidratação, preenchimento e densidade à pele. Quando aplicado em cremes tem a finalidade de agir topicamente, pois para haver permeação o peso molecular deveria ser inferior a 500 Da. Assim, cria um filme transparente, conferindo proteção à camada superficial da pele e hidratação pelo caráter hidrofílico. Pode ainda ser administrado pela área médica na forma injetável o que resulta além de hidratação, no esperado preenchimento das rugas e sulcos, bem como aumento de volume de certas regiões.

**Palavras chaves:** Ácido hialurônico. Permeação cutânea. Hidratação. Preenchimento.

## INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade os hidratantes são os cosméticos mais utilizados devido às características umectantes e oclusivas, que de forma geral melhoram consideravelmente a saúde da pele (AZULAY; AZULAY, 2006). Os avanços da medicina estética e cosmetologia são rápidos e surpreendentes.

Conforme dados da ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, (2010) – o setor brasileiro de produtos cosméticos tem crescido 10% ao ano, ocupando a terceira posição em relação ao mercado mundial.

A aplicação dos avanços científicos e tecnológicos vem aumentando de forma intensa, sendo um atrativo ao público que busca novidades e resultados significantes. Porém, os cosméticos que não são considerados drogas não precisam de inúmeros estudos científicos que comprovem sua segurança e eficácia, sendo assim rapidamente aprovados para comercialização (MONTEIRO; BAUMANN, 2008), necessitando de um bom marketing, já que seus resultados nem sempre são garantidos.

Um dos fortes apelos usados é o que promete o milagre da juventude em curto período de tempo, ou então rotulagens que chamem a atenção com garantias às vezes duvidosas.

Atualmente, o mercado oferece grande diversidade de princípios ativos, em termos estruturais e propriedades, que unidos ao avanço tecnológico na área cosmética e exigência do consumidor servem para o desenvolvimento de novos tratamentos.

Dentre esses ativos, pode-se observar o grande destaque do ácido hialurônico (AH), que além de se fazer presente naturalmente na pele também é sintetizado a partir de tecido animal ou fermentação bacteriana (CHONG; BLANK, 1998 *apud* OGRODOWSKI, 2006) sendo usado na área estética bem como para fins médicos e por esse motivo sua finalidade se diferencia de acordo com a via de administração.

Por isso, é importante um melhor entendimento desse ativo, suas propriedades, aplicações e resultados, já que o profissional tecnólogo em cosmetologia e estética está apto a utilizá-lo de forma não invasiva nas alterações

estéticas e quando familiarizado com o assunto oferece orientação e embasamento às possíveis dúvidas de clientes.

Desse modo, este trabalho tem como objetivo verificar as propriedades do ácido hialurônico presente naturalmente na pele e a finalidade quando encontrado sinteticamente em produtos cosméticos. Para tanto, é significativo compreender não só sua estrutura, aplicações e finalidade, mas o meio em que se origina e é brandamente encontrado: a pele.

### **Pele e hidratação**

“A pele é um órgão de múltiplas camadas. As três principais são: a epiderme, a derme e a hipoderme” (TAMARKIN, 2004, p.76). A epiderme é formada por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, perfurada apenas por poros dos folículos pilosebáceos e glândulas sudoríparas, apresentando cinco camadas distintas de acordo com sua maturação: basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea, a pele fina é desprovida do estrato lúcido. A natureza química da camada granulosa é precursora do material interfilamentoso da camada mais superficial: córnea, e atua na formação do material extracelular (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 1999).

O estrato córneo apresenta células cimentadas entre si pelos lipídeos epidérmicos e água que são liberados conforme a divisão celular. Eles retêm água e mantêm as células hidratadas até que se desprendam (FARIA *et al.*, 1995). São em média de 15 a 20 camadas de queratinócitos, que além de produzir queratina, geram os corneócitos, altamente compactados e desprovidos de deslizamento.

Ainda se fazem presentes os melanócitos, as células de Merkel e de Langerhans. Assim sendo, essa camada age como barreira contra moléculas hidrossolúveis, mas pode disseminar as lipossolúveis (TAMARKIN, 2004).

Já a derme é cerca de 30 vezes mais espessa e constituída em mais de 70% de tecido conjuntivo, frouxo na região superficial e denso na mais profunda, servindo de base para a epiderme. Esta camada altamente vascularizada compreende uma substância viscosa rica em mucopolissacarídeos denominada matriz extracelular que mantém as células unidas, além de fornecer uma via porosa para a difusão de nutrientes e oxigênio (NELSON; COX, 2006).

De acordo com Kierszbaum (2004), na matriz, os fibroblastos que são células fusiformes, sintetizam e secretam continuamente macromoléculas como colágeno, elastina e glicosaminoglicanos, onde o ácido hialurônico é o principal.

A camada mais profunda, hipoderme, é formada por um tecido conectivo gorduroso denominado pânículo adiposo, ricamente servido por vasos sanguíneos e nervos, participando da regulação de temperatura corpórea, termoisolamento, depósito nutricional e provisão de energia, além de estar envolvido no suporte das estruturas subjacentes e proteção mecânica às pressões e traumatismos externos (LEONARDI, 2008).

Diversos fatores podem ocasionar modificações nessas camadas, afetando a saúde da pele e gerando alterações estéticas. Gomes e Gabriel (2006) apontam fatores climáticos, aumento de sudorese, involução cutânea, algumas patologias e a ingestão reduzida de água como os principais responsáveis pelo desequilíbrio da camada córnea, que é quem mantém o nível de hidratação da pele, chamado de fator natural de hidratação (NMF).

Os depósitos de produtos das glândulas sebáceas e sudoríparas formam o manto hidrolipídico no estrato córneo. O resultado da decomposição dos queratinócitos se une a esse manto originando o NMF que também é composto por ácido hialurônico, o qual irá agir na retenção de água (GOMES; GABRIEL, 2006).

Saggioro (1998) afirma que independente do tipo de pele a hidratação é fundamental para repor a camada natural de proteção da pele. Com o funcionamento inadequado do NMF a perda hídrica será maior e a oxigenação dos tecidos menor, ocasionando uma desidratação da superfície cutânea o que torna a pele sem brilho, áspera e favorece o aparecimento de rugas.

Guiro e Guiro (2002) também relatam que o aparecimento destas se dá pelo excesso de expressão facial quando há uso excessivo ou errado dos grupos musculares da região. Ainda há um declínio das funções do tecido conjuntivo, promovendo uma deformidade nas camadas de gordura sob a pele e somado a isso ocorre uma degeneração das fibras elásticas, colágeno e líquido intersticial, causadores também da redução de volume de certas áreas.

É onde entram os cosméticos, que através dos ativos específicos priorizam a proteção do fator natural de hidratação e prevenção contra certas alterações.

### **Permeação de substâncias**

Atualmente diversos princípios ativos, são incrementados aos cosméticos, os quais se diferem muito em relação à sua finalidade e atuam em várias frentes como defesa antioxidante, estimulando a renovação celular, síntese de colágeno e

elastina, promovendo hidratação, tudo para manter a aparência saudável e jovial, porém para realmente haver resultados, a permeação dos ativos de um cosmético deve acontecer (SCOTTI; VELASCO, 2003).

As propriedades do estrato córneo são de grande importância no controle da permeação de substâncias, assim podem estar presentes em cosméticos promotores de absorção, agentes que interagem com o estrato alterando sua resistência natural (LEONARDI, 2008).

Harris (2003) lembra que o estrato córneo é composto por lipídeos que estão organizados de forma a construir uma barreira impermeável, resultando na formação de bicamadas lipídicas resistentes a certas substâncias e o desafio dos cosméticos é romper essa barreira através da atuação de princípios ativos inovadores, com ação mais acentuada.

Conforme Gomes e Gabriel (2006), a forma com que a pele reage e permite que uma substância penetre em suas camadas com a possibilidade de chegar até a corrente sanguínea é conhecida como permeabilidade cutânea. Tudo isso se traduz pelo comportamento físico-químico e fisiológico com que a pele e toda sua estrutura aceite ou rejeite a permeação de uma determinada substância.

Os autores ainda explicam que a pele possui uma propriedade natural em que, conforme sua necessidade, o tecido aceita a permeação da substância de acordo com sua natureza fisiológica e características físico-químicas das moléculas da substância, definindo-se assim a permeabilidade celular seletiva.

Rebello (2005) diz que dentre os fatores físico-químicos para que isso ocorra destacam-se, caráter polar, carga elétrica, concentração – já que o ativo deve ser capaz de atingir o efeito em baixa concentração, temperatura e pH da molécula. Gomes e Gabriel (2006) acrescentam a biocompatibilidade e a necessidade da substância ser ligeiramente lipofílica.

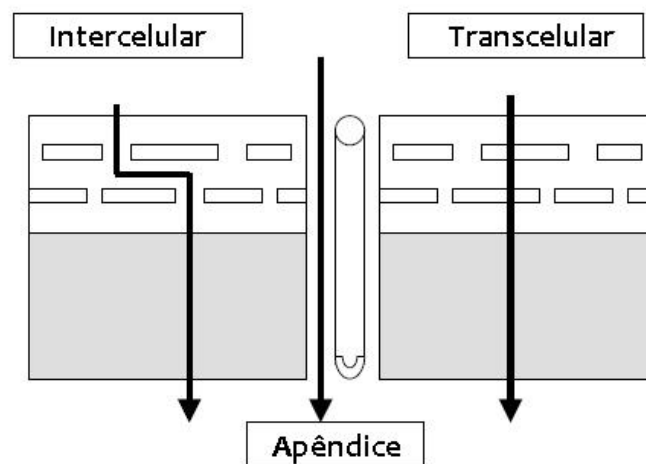
Outro fator limitante para haver permeação é o peso molecular. Conforme propuseram Bos e Meinardi (2000) *apud* Lopes (2005), a eficiente absorção cutânea só ocorre com moléculas de peso inferior a 500 Da.

Quando associado a um veículo, é indispensável analisar as propriedades terapêuticas do ativo e sua eficiência para haver maior interação com a pele (CHORILLI *et al.*, 2007a). Em relação ao tamanho, Batistuzzo *et al.* (2000) frisa que macromoléculas não tem a capacidade de permear o estrato córneo, permanecendo na pele superficialmente.

Fatores biológicos/fisiológicos como espessura e integridade da epiderme, região de aplicação, idade, fluxo sanguíneo, pH também interferem na permeação de substâncias (FLORENCE; ATTWOOD, 2003). Outra determinante é o nível de hidratação da pele, já que seu aumento diminui a resistência dessa camada “por causar uma tumefação das estruturas compactas da camada cornificada” (FLORENCE; ATTWOOD, 2003, p.534).

Leonardi (2008) salienta que embora ocupem pequena porcentagem na superfície da pele, a permeação pode ocorrer por meio dos apêndices epidérmicos. Pelas glândulas sudoríparas a passagem é considerada pequena, mas os folículos pilosos e glândulas sebáceas são caminhos de maior facilidade de permeação.

Outro meio é através da epiderme intacta, por entre os queratinócitos onde o ativo atravessa o meio intercelular, ou pelos queratinócitos em que o ativo atravessa as células e difunde-se entre os lipídeos. (CHORILLI *et al.*, 2007a).



**Figura 1** - Vias de permeação (MARJUKKA SUHONEN *et al.*, 1999 *apud* CHORILLI *et al.*, 2007a).

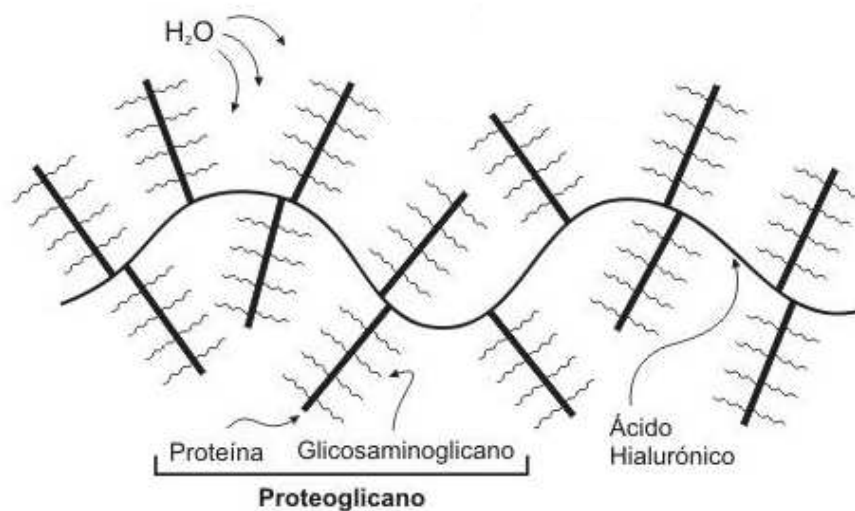
Como já dito por Scotti e Velasco (2003), só há resultado se há permeação do ativo. O mercado oferece uma gama de princípios ativos que buscam oferecer resultados, dentre eles o ácido hialurônico, que além de estar presente na pele participando da retenção hídrica, também é empregado em diversos cosméticos (ZAZULAK *et al.*, 2006).

### Ácido Hialurônico

O ácido hialurônico (AH) é uma macromolécula presente naturalmente na pele e sua maior concentração é na derme, cerca de 50% ou 7 g (ZAZULAK *et al.*,

2006). Pertence a classe dos glicosaminoglicanos (GAGs) devido a sua semelhança estrutural com esses polímeros, porém se diferencia por ser não-sulfatado, não ligar-se covalentemente à proteína e ser encontrado em tecido não animal como na cápsula de certas bactérias (DEVLIN, 2007).

Segundo Paschoal e Naves (2001), glicosaminoglicanos são cadeias de polissacarídeos compostos de unidades repetidas de dissacarídeos, ligados covalentemente às proteínas para formar moléculas de proteoglicanas com alta propriedade hidrofílica.



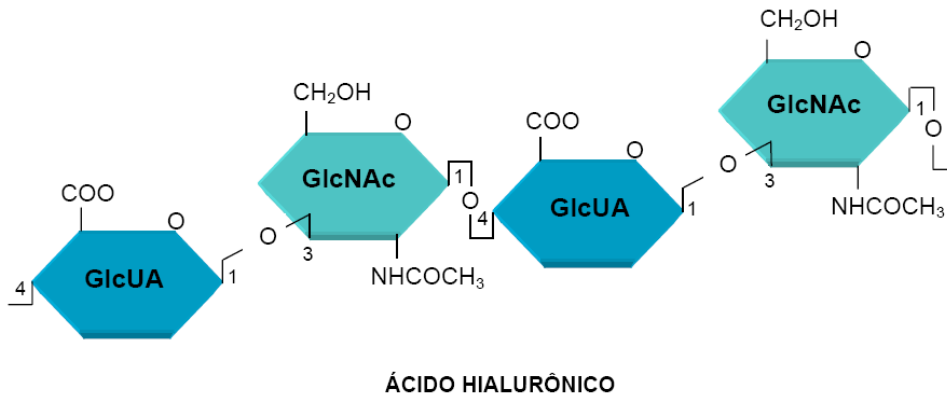
**Figura 2** - Agregado molecular composto por proteoglicano e ácido hialurônico (MÁRQUEZ *et al.*, 2008).

O primeiro tecido onde se encontrou ácido hialurônico foi o humor vítreo - líquido que preenche a parte anterior do olho - dos bovinos. Seu nome deriva desse tecido (*hyaloid* = vítreo) e de um dos açúcares que o constituem, o ácido urônico. Em 1934, o AH foi descoberto por Meyer e Palmer e isolado do humor vítreo de gado através de extração aquosa de cetona e do cordão umbilical por extração aquosa de clorofórmio (MEYER; PALMER, 1934 *apud* ZAZULAK *et al.*, 2006).

Em 1937, Kendall isolou o AH de *Streptococcus hemolítico* dos grupos A e B. Boas foi quem isolou o AH pela primeira vez da crista de galo por extração feita com acetato de sódio, em 1949 (BOAS, 1949 *apud* ROSA, 2008). Primeiramente, esse GAG foi isolado na forma de ácido, mas em condições fisiológicas se comporta como um sal (YAMADA; KAWASAKI, 2005 *apud* ROSA, 2008).

Sua estrutura é linear, não ramificada e consiste em unidades dissacarídicas, ou seja, duas moléculas de açúcar polianiónicas de ácido D-glicurônico (GlcUA) e N-acetil-glicosamina (GlcNAc) unidas alternadamente por ligações glicosídicas  $\beta$ -1,3 e

$\beta$ -1,4 (CHONG & BLANK, 1998 *apud* OGRODOWSKI, 2006). É uma macromolécula com peso molecular de  $10^5$ - $10^7$  Da (DEVLIN, 2007). Tem um caráter aniônico pelo fato de os radicais urônicos fixarem cátions.



**Figura 3** - Polímero linear formado com N-unidades repetitivas dissacarídicas (CHONG; BLANK, 1998 *apud* OGRODOWSKI, 2006).

A molécula de AH pode conter milhares de resíduos de monossacarídeos, formando assim uma hélice e a cada três unidades de dissacarídeos forma-se uma volta na hélice. “Os grupos carboxílicos dos resíduos de ácido glicurônico que se posicionam para fora são capazes de ligar íons  $Ca^{+2}$ ” (KOOLMAN; RÖHM, 2005, p.44) e em pH 7 está totalmente ionizado (NELSON; COX, 2006). Isso torna a cadeia polianiônica e confere alto poder de hidratação, capacitando o AH a fixar água na forma de gel em até 10 mil vezes seu volume (KOOLMAN; RÖHM, 2005).

É produzido na membrana plasmática por um complexo enzimático de vários tipos celulares (HAMMOND, 1997 *apud* BARBOSA, 2008) e entre esses tipos há o CD44 que é seu receptor e quem mantém a interação entre a superfície da célula e componentes da matriz celular (ALHO; UNDERHILL, 1989 *apud* BARBOSA, 2008).

Também sintetizado na membrana plasmática dos fibroblastos da derme e após pela dos queratinócitos da epiderme (KAKEHI *et al.*, 2003 *apud* ZAZULAK *et al.*, 2006), à medida que é produzido o ácido hialurônico é liberado para fora da célula (HAMMOND, 1997 *apud* BARBOSA, 2008) pelo mecanismo de exocitose (GUYTON; HALL, 1997).

Devido às características moleculares, sua consistência é gelatinosa e espessa (KIM *et al.*, 1996 *apud* OGRODOWSKI, 2006), dessa forma na derme o ácido hialurônico age como preenchedor de espaços, absorvendo choques e oferecendo estabilização (ZAZULAK *et al.*, 2006), contribuindo com as propriedades



elásticas por formar uma rede de estruturas helicoidais (LAUGIER, 2000 *apud* CHORILLI *et al.*, 2007b).

Com o passar dos anos há um decréscimo de ácido hialurônico na pele implicando na retração da substância fundamental e redução da viscosidade (KIERSZEMBAUM, 2004).

Na epiderme, fornece hidratação por umectação, pois tem propriedades higroscópicas, ou seja, é capaz de absorver a água exógena conforme a umidade relativa do ar, pela transpiração ou pela absorção de cosméticos (GOMES; GABRIEL, 2006).

Pelo fato de não ser limitado ao tecido animal, Chong e Blank (1998) *apud* Ogradowski (2006) relatam que o segmento industrial tem investido na produção deste glicosaminoglicano através de fermentação bacteriana. A finalidade é obter um biopolímero viável comercialmente, pois neste processo o AH é excretado no meio de cultivo, possibilitando assim o controle do rendimento do produto e de suas características, ou seja, é ilimitado e idêntico ao AH eucariótico.

A partir da década de 90, o ácido vem sendo estudado nas formas de seus sais ou ésteres para fins estéticos, devido à capacidade de biocompatibilidade, biodegradabilidade, não imunogenicidade e propriedades hidratantes (PRITCHARD, 1996).

Muito utilizado na área estética como cremes, o AH é usado na forma de hialuronato de sódio (HNa) que é seu sal sódico, obtido por biotecnologia ele apresenta maior estabilidade estrutural que o AH. A concentração de uso do pó varia e ele precipita em presença de proteínas e tensoativos catiônicos. (TOKITA *et al.*, 1997). Na pele, hialuronato (em pH fisiológico) se refere ao ácido hialurônico (NELSON; COX, 2006).

Tokita *et al.* (1997) estudou trabalhos anteriores em quem mostraram o ácido hialurônico estruturalmente menos estável que o hialuronato de sódio. Além disso, as cadeias dos sais de hialuronato formam uma matriz mais ampliada que na sua forma ácida (BLOCK; BETTELHEIN, 1970) e quando esse polissacarídeo polianiónico é incorporado a uma solução aquosa neutra, ocorrem ligações por pontes de hidrogênio entre as moléculas de água e os grupos presentes mostrando assim absorção de água maior que o AH (OGRODOWSKI, 2006).

Apesar disso, continua com alto peso molecular e quando empregado em cremes age formando uma película transparente que confere proteção natural não

encontrada nos umectantes de baixo peso molecular normalmente utilizados (BATISTUZZO *et al.*, 2000).

O papel de antioxidante também desempenhado pelo ácido hialurônico é descrito por Zazulak *et al.* (2006, p.76):

Considerando a pele humana e sua constante exposição à luz UV e ao oxigênio, combinado com a presença de íons ferro na pele exposta, a administração tópica de AH em formulações semi-sólidas cosméticas e farmacêuticas apresenta ação protetora dos lipídeos do maior órgão humano.

Além disso, participa do processo de regeneração tissular, inflamação ou cicatrização de feridas, antes mesmo do começo da síntese de colágeno, pois seu grau hídrico facilita o movimento de células que ocorre em estágios prematuros. (BATISTUZZO *et al.*, 2000).

Outra via de administração é a forma injetável, onde sua aplicação visa preencher sulcos e rugas, aumentar o volume de certas áreas como lábios e a hidratação, além de disfarçar cicatrizes (VIEIRA; SOARES, 2009).

Ogrodowski (2006) ressalta que o ácido hialurônico para fins médicos deve apresentar um alto grau de pureza e apresentar-se em faixa de massa molar adequada para cada aplicação, pois como diz Lupton (2000) *apud* Gilchrest e Krutmann (2007) as moléculas de AH com alto peso molecular podem desencadear reações granulomatosas de corpo estranho depois da injeção intradérmica.

No entanto, os requerimentos de pureza e esterilização para as aplicações reduzem muito a massa molar do produto. A composição do AH é a mesma, independente da fonte, mas a combinação das suas propriedades elásticas e viscosas está correlacionada com sua massa molar.

O ácido hialurônico é rapidamente degradado na derme e metabolizado no fígado, resultando em CO<sub>2</sub> e água. À medida que o AH injetado é degradado, mais moléculas de água tendem a se ligar ao AH restante, levando a um processo chamado de degradação isovolêmica, ou seja, apesar do preenchedor estar sendo absorvido o efeito cosmético permanece, pois há uma maior ligação da água à trama de AH menos concentrada (BATISTUZZO *et al.*, 2000).

Embora sua ação dure de 8 a 15 meses, ele oferece segurança, pois é biocompatível, biodegradável e encontrado naturalmente no organismo, dispensando testes prévios (RESENDE *et al.*, 2008).

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa caracteriza-se por um estudo exploratório com análise qualitativa. Conforme Tobar e Yalour (2001), o estudo exploratório refere-se a problemas com pouco ou nenhum conhecimento, exigindo do pesquisador familiarização com o assunto.

Já a análise qualitativa se objetiva a compreender, traduzir e expressar um sistema complexo de significados (MAANEN, 1979).

O estudo foi realizado a partir de revisão bibliográfica bem como artigos científicos, periódicos e recursos da internet relacionados ao ácido hialurônico (AH).

## **ANÁLISE DE DADOS**

A pele é o marcador da idade cronológica e com o passar dos anos acaba sofrendo modificações, perde a hidratação natural e as rugas aparecem (SAGGIORO, 1998).

O mercado dos cosméticos cresce a cada ano e busca minimizar as alterações causadas na pele através de novas tecnologias e princípios ativos.

O ácido hialurônico é um desses ativos. Presente naturalmente na pele oferece sustentação, estrutura, preenchimento de espaços e hidratação cutânea por apresentar propriedades higroscópicas, mas com o tempo Zazulak *et al.* (2006) explica que ele sofre uma diminuição na síntese, o que acarreta perda hídrica superficial e retração da densidade da pele, causando uma desidratação e posteriormente as rugas aparecem.

Assim, visando sua importância para a pele, através de estudos conseguiu-se fazer a extração dessa macromolécula via animal e microbiana (MEYER e PALMER, 1934 *apud* ZAZULAK *et al.*, 2006). Em formulações cosméticas ele se faz presente na forma de sal: o hialuronato de sódio, um biopolímero com as mesmas características do AH natural, mas que pode sofrer mudanças na estrutura (TOKITA *et al.*, 1997). Quando aplicado na pele age como um poderoso hidratante, criando um filme transparente e conferindo lubrificação.

Como já disse Tamarkin (2004), a pele se comporta como barreira contra macromoléculas e o AH por ser uma, não terá eficácia na permeação. Além disso,

Bos e Meinardi (2000) *apud* Lopes (2005) dizem que a permeação só ocorre em substâncias com peso molecular inferior a 500 Da e o AH apresenta peso superior a 1 milhão de Da.

Conforme os estudos de Laugier *et al.* (2000) *apud* Zazulak *et al.* (2006), em cultura de epiderme tanto *in vitro* quanto *ex vivo*, o ácido hialurônico também não terá a capacidade de permear. Em contrapartida, Brown *et al.* (1999) *apud* Zazulak *et al.* (2006), realizaram experimentos demonstrando através de auto-radiografia e análise radioquímica, que o ácido hialurônico quando aplicado na superfície da pele consegue penetrar na epiderme e se acumula na derme por um período muito curto antes de ser distribuído e degradado.

Outra possibilidade de absorção foi constatada por Scott *et al.* (1999) *apud* Zazulak *et al.* (2006), onde a formação de ligações intramoleculares de hidrogênio ao longo da cadeia de açúcar do AH, em seu estado hidratado, seriam capazes de provocar uma torção na molécula, criando sequências alternadas de grupos de CH, conferindo assim caráter hidrofóbico à molécula, ou seja, ela apresentaria afinidade com a camada lipídica superficial o que possibilitaria sua absorção.

O hialuronato de sódio, embora apresente maior estabilidade estrutural que o AH, apenas irá absorver mais água que o ácido hialurônico eucariótico (OGRODOWSKI, 2006), já que o aumento da hidratação diminui a resistência da camada córnea, causando uma tumefação de suas estruturas compactas como já descrito por Florence e Attwood (2003), isso supostamente seria interpretado como preenchimento, por oferecer mais viço à pele.

Desse modo, sua ação será tópica, não haverá preenchimento interno e seu uso contínuo preserva e restaura os mecanismos naturais de proteção, hidrata e age também como antioxidante, segundo Zazulak *et al.* (2006).

Na forma estabilizada é utilizado como preenchedor dérmico em cirurgias estéticas, sua finalidade é reduzir linhas e rugas, aumentar o volume de áreas como lábios e disfarçar cicatrizes (VIEIRA; SOARES, 2009).

Seu efeito preenchedor será possível, mas apenas quando aplicado intradérmicamente por profissionais da área médica. Ao profissional tecnólogo em cosmetologia e estética compete seu uso tópico, quando encontrado em cremes.

Dessa maneira, de toda a composição do produto, o mais importante para o profissional é o princípio ativo, pois é esse componente que atuará diretamente no problema a ser tratado e para acompanhar os avanços da estética deve-se estar

sempre atento e atualizado já que a informação correta a ser passada ao cliente é muito importante.

Cabe ainda realizar um comparativo de embalagem e composição dos cremes existentes no mercado e desvendar o intuito das empresas em relação à finalidade do produto, pois é notável o grande apelo do termo ácido hialurônico, já que para fins médicos age preenchendo, mas geralmente em cremes de ação tópica o ativo usado é hialuronato de sódio.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ácido hialurônico se concentra em mais de 50% na derme. Sua ação é, portanto, oferecer à pele estrutura, densidade, volume, preenchimento de espaços e hidratação pelo caráter hidrofílico.

Muito utilizado em produtos cosméticos na forma de hialuronato de sódio, tem por finalidade manter a proteção natural da pele, ou seja, conservar a hidratação superficial e aumentá-la, além de proteger os lipídios presentes na camada córnea da oxidação, já que essa não permite a passagem de moléculas com peso superior a 500 Da.

Assim, conclui-se que o ácido hialurônico presente em produtos cosméticos apenas hidrata superficialmente, enquanto quem realmente preenche é o injetável, sendo essa via de administração de autoria médica.

O profissional tecnólogo em cosmetologia e estética além de estar atento e interpretar corretamente a rotulagem dos produtos usados, deve orientar o cliente sobre os efeitos do cosmético para que ele não se sinta enganado, sem jamais perceber os resultados prometidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIHPEC. **Dados do mercado brasileiro.** Disponível em: [http://www.abihpec.org.br/conteudo/Panorama\\_do\\_setor20092010\\_Portugues\\_12\\_04\\_10.pdf](http://www.abihpec.org.br/conteudo/Panorama_do_setor20092010_Portugues_12_04_10.pdf). Acesso em: 04 maio 2010.
- AZULAY, R.; AZULAY, D. **Dermatologia.** Editora: Guanabara Koogan, 4ª ed. Rio de Janeiro, 2006.
- BARBOSA, L. H. F. Detecção de receptor de ácido hialurônico em prega vocal humana por método imunohistoquímico. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia.** São Paulo. v.74, n.2, mar./abr. 2008.
- BATISTUZZO, J. A. O.; ETO, Y.; ITAYA, M. **Formulário Médico Farmacêutico.** 2ª ed. São Paulo: Tecnopress, 2000.
- BLOCK, A.; BETTELHEIM, F. A. Water vapor sorption of hyaluronic acid. **Biochimica et Biophysica ACTA.** v.201, p.69-75, 1970.
- CHORILLI, M.; BRIZANTE, A. C.; RODRIGUES, C. A.; SALGADO, H. R. N. Aspectos gerais em sistemas transdérmicos de liberação de fármacos. **Revista Brasileira de Farmácia.** v.88, n.1, p.7-13, 2007a.
- CHORILLI, M.; ZAGUE, V.; RIBEIRO, M. C.; LEONARDI, G. R.; CAMPOS, M. S. P.; POLACOW, M. L. O. Avaliação histológica de pele após exposição à gel acrescido de hialuronidase associado ou não a ultra-som. **Latin American Journal of Pharmacy.** v.26, n.1, p.26-30, 2007b.
- DEVLIN, T. M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas.** 1ª ed. São Paulo: Editora Blücher, 2007.
- FARIA, J. C. M.; JÚNIOR, P. T.; COSTA, M. P.; QUAGLIANO, A. P.; FERREIRA, M. C. Envelhecimento da pele e colágeno. **Revista do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo.** v.50, p.39-43, 1995.
- FLORENCE, A. T.; ATTWOOD, D. **Princípios Físico-Químicos em Farmácia.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
- GILCHREST, B. A.; KRUTMANN, J. **Envelhecimento Cutâneo.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- GOMES, R. K.; GABRIEL M. **Cosmetologia: Descomplicando os Princípios Ativos.** 2ª ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora, 2006.
- GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-funcional: fundamentos, recursos, patologias.** 3ª ed. São Paulo: Manole, 2002.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

HARRIS, M. I. N. G. **Pele**: estrutura, propriedades e envelhecimento. 2ª ed. São Paulo: Editora Senac, 2003.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

KIERSZEMBAUM, A. L. **Histologia e biologia celular**: uma introdução à patologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KOOLMAN, J.; RÖHM K. H. **Bioquímica**: texto e atlas. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LEONARDI, G. R. **Cosmetologia Aplicada**. 2ª ed. São Paulo: Editora MEDFARMA, 2008.

LOPES, L. B. **Estratégias para o aumento da penetração cutânea de fármacos peptídicos**: avaliação *in vitro* e *in vivo* de sistemas de liberação e moléculas carreadoras. 2005. 198 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

MAANEN, J. V. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface. **Administrative Science Quarterly**. v.24, n.4, p.520-526, dez. 1979.

MÁRQUEZ, S.; PÉREZ, L. V.; IFRÁN, S. D.; PINTO, M. H. **Citoesqueleto**, 2008. Disponível em: <<http://www.genomasur.com/lecturas/Guia06.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2010.

MONTEIRO, E. O.; BAUMANN, L. S. A ciência do cosmecêutico: cosmético ou droga? **Revista Brasileira de Medicina**. v.65, p.22-25, ago. 2008.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Lehninger Princípios de Bioquímica**. 4ª ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

OGRODOWSKI, C. S. **Produção de ácido hialurônico por *Streptococcus***: estudo da fermentação e caracterização do produto. 2006. 121 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2006.

PASCHOAL, V.; NAVES, A. **Revista Nutrição, Saúde e Performance**. v.9, p.18-22, 2001.

PRITCHARD, K. Evaluation of the biodhesive properties of hyaluronan derivatives: detachment weight and mucociliary transport rate studies. **International Journal of Pharmaceutics**, v.129, p.137-145, 1996.

REBELLO, T. **Guia de produtos cosméticos**. 6ª ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

RESENDE, V. C. L.; HADDAD, A.; REGAZZINI, V. D.; FERREIRA, M. L. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**. v.23, p.34, 2008.

ROSA, C. S. **Estudo do ácido hialurônico proveniente da crista de frango: extração, purificação, caracterização e atividade antioxidante**. 2008. 106 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SAGGIORO, K. **Bella: Guia Prático de Beleza e Boa Forma**. 2ª ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 1998.

SCOTTI, L.; VELASCO, M. V. R. **Envelhecimento cutâneo à luz da cosmetologia**. São Paulo: Tecnopress, 2003.

TAMARKIN, D. Uso da Iontoforese para Aumento da Permeação de Cosméticos. **Cosmetics & Toiletries**. v.16, p.76-82, nov./dez. 2004.

TOBAR, F.; YALOUR, M. R. **Como fazer teses em saúde pública**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001.

TOKITA, Y.; OHSHIMA, K.; OKAMOTO, A. Dregadation of hyaluronic acid during freeze drying. **Polymer Degradation and Stability**. v.55, p.159-164, 1997.

VIEIRA, B.; SOARES, G. Cirurgia plástica ou cremes e injeções? **BG Cirurgia Plástica**, 2009. Disponível em: <[http://www.bgcirurgiaplastica.com.br/artigo27-creme\\_inj.htm](http://www.bgcirurgiaplastica.com.br/artigo27-creme_inj.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2010.

ZAZULAK, K.; ZANCAN, R. L.; GUTERRES, S. Ácido Hialurônico: Principais Aplicações Cosméticas e Terapêuticas. **Cosmetics & Toiletries**. v.18, p.72-77, nov./dez. 2006.