

---

## Hidratação do tegumento cutâneo Hydration of cutaneous tegument

---

BRUNA JULIANA WANCZINSKI(UNINGÁ)<sup>1</sup>  
CLAUDIA APARECIDA DIONISIO ROCHA BARROS(UNINGÁ)<sup>2</sup>  
DENIZE DE LOURDES FERRACIOLI(UNINGÁ)<sup>2</sup>

**RESUMO:** A pele é o maior órgão do corpo humano, possuindo funções específicas e inespecíficas que contribuem para a manutenção da homeostasia do nosso organismo. A pele é composta pela epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é composta por cinco camadas. A camada córnea é a principal responsável por manter a hidratação em todos os níveis da pele. A desidratação é o resultado do conteúdo de água no estado córneo dando origem a uma pele seca ou normal dependendo do conteúdo hídrico da mesma. A hidratação da pele humana é decorrente do equilíbrio entre a água fornecida e as perdas por evaporação. Os ativos utilizados para hidratação inserem componentes hidrofílicos nas camadas mais externas da pele ou promovem a formação de um filme oclusivo sobre a camada córnea impedindo desta maneira a evaporação da água. A indústria farmacêutica e cosmética tem lançado diversos ativos dermatológicos do tipo emolientes e umectantes a fim de preservar e /ou restaurar a hidratação do tegumento cutâneo, haja vista que a desidratação da pele está associada a patologias dermatológicas.

**Palavras-chave:** Pele. Hidratação. Ativos dermatológicos.

**ABSTRACT:** The skin is one of the biggest organ of the human body and has specific and inspecifics functions that contribute to maintenance the homeostasis of our organism. The skin is composed of three layers: epidermis, dermis and hypodermis. The epidermis is composed of five layers. The corneum layer is the main responsible for one keeping hydration in all the levels of the skin. The dehydration is the result of the

---

<sup>1</sup>Professora Mestre Faculdade Ingá – UNINGÁ - Rua Hélio Taneta, 66 – 87.050-030 – Maringá-PR – (44) 3029-4184 – 9922-1901 brunajw@gmail.com

<sup>2</sup>Farmacêuticas graduadas pela Faculdade Ingá – UNINGÁ

water content in the corneum layer giving origin to a dry or normal skin depending on the water content of the same one. The hydration of the skin human being is decurrent of the balance between the supplied water and the losses for evaporation. The assets used for hydration insert hydrophilic components in the layers most external of skin or in this way promote the formation of an impermeable film on the corneum layer hindering the evaporation of the water. The pharmaceutical and cosmetic industry has development diverse emollient and umectant actives dermatologicals in order to preserve and/or to restore the hydration of skin, it has, since the dehydration of the skin is associated to dermatological diseases.

**Key words:** Skin. Hydration. Dermatological actives.

## INTRODUÇÃO

A pele possui funções específicas e inespecíficas que contribuem para a homeostasia de nosso organismo. Dentre as diversas funções da pele citam-se: proteção, onde a pele constitui uma barreira física contra agentes internos e externos; a termorregulação; a percepção que nos dá a capacidade de se distinguir o frio do calor, entre outras (SAMPAIO; RIVITTI, 2001; GRAFF, 2003; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

A hidratação da pele é fundamental, devido a sua função plastificante, elástica e flexível. A desidratação é a perda excessiva de água do estrato córneo, levando a pele a uma descamação anormal, deixando-a com um aspecto desagradável como também susceptível ao surgimento de algumas patologias (BARATA 1995; SOUZA, 2004).

A indústria farmacêutica e cosmética se preocupa em desenvolver ativos dermatológicos do tipo emolientes e umectantes que restabelecem a hidratação do tegumento cutâneo, permitindo assim que a pele fique com uma aparência sadia e esteticamente favorável.

Este trabalho tem como objetivo principal descrever algumas características peculiares à pele, os fatores que levam a desidratação do tegumento cutâneo e alguns ativos dermatológicos utilizados para sua correção e/ou prevenção.

## REVISÃO DE LITERATURA

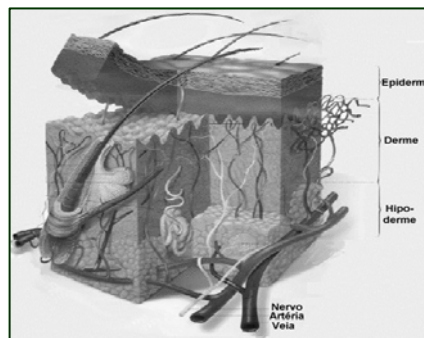
A pele é o maior órgão do corpo humano e, juntamente com seus anexos (pêlos, unhas, glândulas sebáceas e sudoríparas), constitui o

sistema tegumentar (SAMPAIO; RIVITTI, 2001; TORTORA; GRABOWSKI, 2004; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

A aparência de nossa pele frequentemente determina a impressão inicial que deixamos nos outros. Entretanto, nossa pele é muito mais que uma peça de exibição, e possui certas funções específicas e inespecíficas, as quais ajudam a regular e proteger certas funções e estruturas do corpo (GRAFF, 2003; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

Segundo Graff (2003), a pele está em contato com o ambiente interno e externo do corpo e reflete as mudanças ocorridas nestes meios possuindo um papel fundamental na homeostasia do nosso organismo.

De acordo com Gartner; Hiatt (2003), a pele é composta basicamente pela epiderme, derme e por uma camada inferior de tecido subdêrmico (hipoderme).



**Figura 1.** Representação esquemática da pele.

**Fonte:** (GRAFF, 2003)

A epiderme é constituída por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado derivado do ectoderma. A epiderme e a derme são separadas por uma membrana basal. A derme é derivada do mesoderma, sendo constituída predominantemente de tecido conjuntivo colágeno não modelado. A hipoderme está constituída principalmente de tecido conjuntivo frouxo e células adiposas entrelaçadas com vasos sanguíneos (GARTNER; HIATT, 2003; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

A epiderme é composta por cinco camadas de diferentes tipos de células. Iniciando-se da parte interior da pele, temos a camada basal, espessa, granulosa, lúcida e córnea. As células da epiderme permitem um processo contínuo de renovação e migram da camada basal para o estrato córneo (PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

Segundo Peyrefitte et al (1998) e Graff (2003), cada camada da epiderme apresenta algumas características peculiares apresentadas abaixo:

A camada basal consiste em uma única camada de células em contato com a derme. Quatro tipos de células compõem a camada basal: queratinócitos, melanócitos, células de Merkel e de Langerhans. Com exceção das células táteis, essas células estão constantemente se dividindo mitoticamente e estão deslocando externamente para renovar a epiderme. Normalmente, leva entre 6 a 8 semanas para as células se deslocarem da camada basal até a superfície da pele (SAMPAIO; RIVITTI, 2001; GRAFF, 2003).

A camada espinhosa contém algumas camadas de células. A aparência espinhosa dessa camada é em razão dos prolongamentos semelhantes a espinhos que surgem dos queratinócitos quando o tecido é fixado para exame microscópico. Já que há limitadas mitoses na camada espinhosa, esta camada e a basal são em conjunto chamadas de camada germinativa (SAMPAIO; RIVITTI, 2001; GRAFF, 2003).

A camada granulosa consiste apenas em 3 ou 4 camadas de células achatadas, células estas que contêm grânulos cheios com queratohialina, um precursor químico da queratina (PEYREFITTE; MARTINI e CHIVOT, 1998; GRAFF, 2003).

Na camada lúcida, os núcleos, organelas e membranas celulares não estão mais visíveis nas células e histologicamente esta camada aparece clara. A camada lúcida está presente apenas nos lábios e na pele mais espessa das plantas dos pés e das palmas das mãos (PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998; GRAFF, 2003).

A camada córnea é composta de 25 a 30 camadas de células achatadas semelhantes a escamas. Milhares dessas células mortas desprendem-se da superfície da pele todos os dias, apenas para serem substituídas por novas células das camadas mais profundas. Essa camada superficial e cornificada é a camada que realmente protege a pele. A cornificação, produzida pela queratinização, é o ressecamento e achatamento da camada córnea e é uma adaptação protetora importante da pele. A fricção na superfície da pele pode resultar na formação de um colo para maior proteção (GRAFF, 2003).

Acima da camada córnea, temos um filme lipídico natural constituído por um material emulsificado composto de sebo, suor e lâmina córnea descamativa; este filme não apresenta resistência real à penetração de fármacos na pele, pois sua composição varia com a

proporção entre sebo e suor, produzidos e com o grau em que são removidos por lavagem e evaporação do suor não tendo composição, espessura ou continuidade definida (PRISTA; ALVES; MORGADO 1995; ANSEL et al. 2000).

De acordo com Peyrefitte et al (1998), as funções deste filme lipídico residem na proteção contra a penetração de substâncias estranhas, raios solares, excessos de umidificação ou de dissecação. Comporta-se como um veículo de odores que permite o reconhecimento individual e possui um poder tampão que assegura proteção eficaz contra elementos químicos agressivos entre outras.

A pele humana possui um pH compreendido entre 5 e 6 sendo que os elementos solúveis em água que se encontram na película cutânea de superfície são responsáveis por sua acidez (PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998).

Segundo Ross (1993), a epiderme ainda apresenta três tipos de células não queratinócitos além das camadas específicas.

As células de Langerhans são muito ramificadas, localizam-se em toda a epiderme entre os queratinócitos, porém são mais frequentes na camada espinhosa. As células de Langerhans são capazes de captar antígenos, processá-los aos linfócitos T, participando da estimulação dessas células. Em consequência, estas células têm um papel importante nas reações imunitárias cutâneas (ROSS; REITH; ROMRELL, 1993; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

As células de Merkel existem em maior quantidade na pele espessa da palma das mãos e plantas dos pés, especialmente nas pontas dos dedos. As células de Merkel se localizam na parte profunda da epiderme, apoiadas na membrana basal e presas aos queratinócitos por meio de desmossomos. As células de Merkel são mecanorreceptores (sensibilidade tátil), embora existam algumas evidências de que elas também participam do sistema neuroendócrino difuso (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

Os melanócitos estão presentes também no estrato basal e originam-se das células da crista neural. Estas células podem se situar, também, nas porções superficiais da derme e estendem seus prolongamentos para a epiderme entre os queratinócitos. Os melanócitos produzem melanina, o pigmento responsável pela coloração da pele, olhos e cabelos. A síntese química das melaninas se faz nos melanócitos a partir de um aminoácido elementar trazido pelo sangue, a tirosinase. Uma sucessão de oxidações da tirosina sob o controle da tirosinase leva a

formação da DOPA (diidroxifenilalanina) e, depois, de um composto intermediário conhecido por dopaquinona dando origem ao pigmento (PEYREFITTE; MARTINI e CHIVOT, 1998).

A melanina é sintetizada nos melanócitos com a participação da enzima tirosinase. Devido à ação dessa enzima, o aminoácido tirosina é transportado primeiro em 3,4-diidroxifenilalanina. É na vesícula que se inicia a síntese da melanina. Inicialmente, coexiste melanina, o melanossomo está repleto de melanina e perde sua atividade recebendo o nome de grânulo de melanina (GARTNER; HIATT, 2003; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

A melanina protege a camada basal contra o efeito prejudicial dos raios ultravioleta (UV) do sol. Uma exposição gradual à luz solar promove a produção aumentada de melanina dentro dos melanócitos, bronzeando a pele (GRAFF, 2003).

A derme é mais profunda e mais espessa que a epiderme. As fibras elásticas e colágenas estão dispostas no interior da derme em padrões definidos, produzindo as linhas de tensão na pele e prolongando o tônus da pele. Há muito mais fibras na derme de uma pessoa jovem do que em um idoso, e o número decrescente de fibras elásticas está, aparentemente, associada ao envelhecimento. A extensa rede de vasos sanguíneos na derme supre a nutrição para a porção viva da epiderme (GRAFF, 2003).

De acordo com Junqueira e Carneiro (2004), a derme é constituída por duas camadas denominadas de camada papilar da derme e de camada reticular da derme, as quais prendem à epiderme a derme e contribuem para a elasticidade da pele (TORTORA; GRABOWSKI, 2002).

De acordo com Prista et al (1995), a hipoderme é a zona dérmica subjacente ao córion. É constituída por duas porções, uma camada fibroadiposa e uma mais profunda, iminentemente fibrosa. Tal como na derme, a substância fundamental do seu colágeno tem como componente o ácido hialurônico.

Conforme Sampaio; Rivitti (2001), a hipoderme, além de depósito nutritivo de reserva, participa no isolamento térmico e na proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismo externos e facilita a motilidade da pele em relação às estruturas subjacentes.

As funções da pele não se restringem somente em proteger o corpo de agentes patogênicos e lesões externas, sendo um órgão altamente dinâmico que desempenha importante papel na manutenção da homeostasia do corpo (SAMPAIO; RIVITTI, 2001; GRAFF, 2003).

Segundo Sampaio; Rivitti (2001), a pele é um órgão capacitado à execução de múltiplas funções, dentre elas, destaca-se a barreira de proteção para as estruturas internas do organismo à ação de agentes externos de qualquer natureza, e ao mesmo tempo, impede perdas da água, eletrólitos e outras substâncias do meio interno.

A pele é um órgão de grande atividade imunológica, onde atua intensamente os componentes da imunidade humoral e celular, motivo pelo qual, hoje, grande quantidade de testes imunológicos, bem como práticas imunoterápicas, é estudada na pele (SAMPAIO; RIVITTI, 2001).

A proteção contra os raios UV é assegurada pelo sistema melanocitário, cujas células vindas da crista neural elaboram o pigmento melânico e cedem-no aos queratinócitos vizinhos para formar uma mancha pigmentada contínua que absorve parte da energia fotônica UV (BARATA, 1995).

A queratina é de fato uma das estruturas mais resistentes aos agentes químicos. Sua molécula não pode se dissociar a não ser pela ação de agentes deformantes (PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998).

A termorregulação é feita por vasodilatação e vasoconstrição, quando há aumento ou diminuição da temperatura da pele, respectivamente. Os nervos são sensíveis à noradrenalina e à acetilcolina. Quando aumenta o calor externo, a secreção sudorípara écrina refresca a superfície da pele (GRAFF, 2003).

Através da complexa e especializada rede nervosa cutânea, a pele é o órgão receptor sensível do calor, frio, dor e tato (SAMPAIO; RIVITTI, 2001).

A pele secreta ceratina, melanina, sebo, suor, que possuem funções definidas. O sebo compõe o manto lipídico e tem função antimicrobiana, emulsificante de substâncias e atua como componente de barreira protetora (SOUZA, 2004).

A pele elimina pequeno número de substâncias. Quando ocorre espessamento da camada córnea, pode haver perda de elementos constituintes do epitélio, como enxofre e proteínas. As glândulas sudoríparas excretam água e eletrólitos (SAMPAIO; RIVITTI, 2001; SOUZA, 2004). Há metabolização de substâncias, como a testosterona, progesterona, estrógeno e glicocorticóides. Age na produção e metabolismo de vitamina D (SOUZA, 2004).

Segundo Souza (2004), existem vários tipos de pele e para cada tipo existe um ativo dermatológico.

A pele normal é definida como pele sem sinais visíveis de lesão ou sensação de desconforto. É o equilíbrio em todo o processo de formação epidérmica (queratinização, descamação, secreção, sebácea e suor). É aveludada, lisa, de relevo fino, elástica e não brilhante (SOUZA, 2004).

Segundo Peyrefitte et al (1998), a pele normal é bem hidratada e pouco gordurosa. Ela possui as qualidades da pele da criança antes da puberdade. Ela é firme e macia ao toque.

A pele oleosa elimina constantemente excesso de sebo e gorduras epidérmicas que irão formar, com o suor, uma película hidro-lipídica que recobre a camada córnea, contribuindo para coesão, lubrificação e proteção (SOUZA, 2004).

A maior tendência de pele oleosa é apresentar comedões, dermatite seborréica, acne, hiperidrose e hipertricose. A proteção sebácea é controlada pela quantidade de sebo presente na superfície, mas também sofre ação reguladora hormonal, temperatura corporal, ambiente e da idade (PEYREFITTE; MARTINI e CHIVOT, 1998; SOUZA, 2004).

Segundo Souza (2004), a pele oleosa é composta por dois tipos de gorduras: as resistentes apresentam uma tendência a envelhecer mais lentamente, e as avermelhadas, que são mais frágeis e apresentam uma pele espessa e de poros dilatados, aparência oleosa com tendência a formar comedões, aumento na produção de sebo e formação tardia de rugas.

A pele mista é classificada como tal porque alternam áreas secas e oleosas, sendo que pode ocorrer associação entre placas seborréicas com placas de xerose (atrofia cutânea) e leve descamação (PEYREFITTE; MARTINI e CHIVOT, 1998).

De acordo com Peyrefitte et al (1998), a pele mista é um estado fisiológico. De fato, é normal que a pele tenha um conteúdo de água e gordura diferente de uma região para outra, pois a repartição das glândulas sebáceas e sudoríparas na pele é variável.

De acordo com Souza (2004) a pele seca apresenta sensação em que o indivíduo possui pele tensa, rugosa e descamativa. A pele seca é classificada por ser desidratada, áspera, pouco elástica, de cor opaca, facilmente irritável e vulnerável às mudanças de temperatura e umidade ambientais.

A pele seca tende a formar rugas, devido à dificuldade em reter água na superfície; encontra-se propensa à ação de substâncias irritantes tóxicas e à ação direta de microorganismos (PRUNIERAS, 1994; PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998; GARTNER; JAMES, 1999).



Segundo Peyrefitte et al. (1998), falar em pele seca é falar de fato na *secura* da camada córnea.

Existem dois tipos de pele seca: adquirida e a constitucional. A pele seca adquirida é decorrente da exposição solar acumulada, exposição de fatores ambientais externos como o calor, frio, vento e umidade, à exposição a agentes químicos como os detergentes e solventes ou à medicação tópica como os retinóides. O sol provoca uma *secura* cutânea porque engrossa a cama córnea (SOUZA, 2004). A pele seca constitucional pode ser dividida em não patológica e patológica. Assim, a pele seca não patológica é uma pele frágil, intermediária entre pele normal e seca; comum em peles finas e é susceptível a agentes externos. A pele seca constitucional patológica pode ser a base etiológica de ictiose ou dermatites atópicas. A ictiose é de origem genética, caracterizada por descamação anormal da pele, alterando a barreira cutânea. A dermatite tópica é a alteração genética no metabolismo dos ácidos graxos essenciais; são placas pruriginosas em geral nas dobras, muitas vezes com eczematização e inflamação local (SOUZA, 2004).

As características clínicas para distinguir esse tipo de pele são: pele frágil e fina, descamativa com tendência à ruga e diminuição da secreção sebácea e sudorípara (SOUZA, 2004).

A pele seca apresenta algumas características histológicas que incluem epiderme fina, vasodilatação capilar e diminuição das glândulas sebáceas (PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998).

As patologias associadas a esse tipo de pele são queratose, melanose, ictioses, dermatite atópica, telangectasias entre outras (SOUZA, 2004).

Segundo Peyrefitte (1998), o invólucro cutâneo se encontra mesmo em uma situação específica, na medida em que se vêem as alterações devidas a seu envelhecimento por ser ela um marcador da idade sem concessões e, porque aumenta a expectativa de vida, a pele se torna o objeto de todos os nossos cuidados para retardar seu envelhecimento.

A pele envelhecida é ressecada, transmite a sensação tátil de ondulação e apresenta rugas, flacidez e alterações da pigmentação (SOUZA, 2004).

No envelhecimento intrínseco, a primeira manifestação ocorre através de alterações na estrutura química das proteínas, proteoglicanas e ácido hialurônico dérmicos. Com o passar dos anos, o colágeno III vai sendo substituído por colágeno I, o que leva à fragilidade cutânea (PEYREFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998).

O fotoenvelhecimento ocorre pelo excesso de exposição aos raios ultravioletas, a pele apresenta sulcos e rugas, textura espessa, manchas e coloração amarelada. O fotoenvelhecimento pode vir acompanhado por flacidez muscular e cutânea, eritema, telangiectasias (vasos finos avermelhados), edema, pápulas, que podem ser acompanhados por pústulas e nódulos, como também lesões pré-neoplásicas ou mesmo neoplásicas (SOUZA, 2004).

A pele envelhecida apresenta algumas características clínicas as quais são representadas por: perda de elasticidade, marcas de expressão, rugas finas, flacidez cutânea e muscular e diminuição da secreção sebácea e sudorípara. Dentre os aspectos histológicos, citam-se a perda das partes dermoepidérmicas, diminuição do número de melanócitos e das glândulas sebáceas como também atrofia das fibras colágenas e elásticas (PRUNIERAS, 1994; SOUZA, 2004).

Na pele envelhecida existem algumas patologias associadas que são: ictiose, fragilidade capilar, carcinoma, queratose ou melanose (PERYFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998). Estas patologias provocam alterações na camada córnea e perturbam a hidratação, tornando-a incapaz de fixar e reter a água. O fotoenvelhecimento interfere na capacidade hidratante da pele (PERYFITTE; MARTINI; CHIVOT, 1998; SOUZA, 2004).

Segundo Chorilli (2004), a via cutânea é uma alternativa às outras formas de administração por não ser invasiva, evitando o metabolismo pré-sistêmico e a degradação de substâncias peptídicas e protéicas. O principal papel da pele é proteger o organismo, de um lado impedindo a entrada de corpos e substâncias nocivas, e de outro, evitando a evaporação excessiva de água, que levaria à desidratação, exercendo assim uma função de barreira. O estrato córneo comporta-se como uma eficiente barreira, protegendo o corpo da desidratação. Esta camada provê uma notável barreira contra o ambiente externo, e é responsável pela impermeabilidade da pele a muitas substâncias. A composição lipídica da epiderme é o grande determinante da penetração de um componente pela pele. A conformação lipídica e a morfologia córnea podem ter uma importante função no controle de penetração dos componentes. Os lipídios disponíveis no estrato córneo formam membranas lamilares intercelulares que retém água, conservando a superfície da nossa pele saudável e macia. A ceramida, principal componente lipídico intracelular do estrato córneo, é um fator importante em sua função de barreira, desempenhando

um papel fundamental na capacidade retentora de água no estrato córneo, impedindo que a água passe facilmente através da pele.

Para que uma substância ativa possa penetrar pela pele até atingir a corrente sanguínea, há uma seqüência de passos que ela deve percorrer que são: difusão ou transporte de penetrantes pela superfície da pele; partição da substância química do estrato córneo, difusão pelos líquidos intercelulares do estrato córneo; partição da substância química do estrato córneo lipofílico à epiderme aquosa viável; difusão pela epiderme viável e derme superior e captação pelo vaso sanguíneo (PRUNIERAS, 1994; PRISTA; ALVES; MORGADO, 1995; CHORILLI, 2004).

Ainda de conformidade com o autor supra citado, os aspectos morfológicos da pele descrevem o ambiente e qual substância aplicada topicamente pode interagir. Para entrar em contato com a derme, a substância deve passar por diferentes camadas da pele, ou seja, ela deve difundir-se. Certas substâncias dificilmente penetram na pele porque apresentam coeficiente de difusibilidade muito baixo. As moléculas de alta massa molecular penetram com dificuldade em virtude do seu volume. Há ainda muitos outros fatores que influenciam na permeabilidade como, por exemplo, o local de aplicação da formulação, sendo que os locais do corpo que apresentam maior absorção, em ordem decrescente, são: genitais > área da cabeça > tronco > membros.

A absorção percutânea de um princípio ativo em um sistema transdérmico ou de preparações dermatológicas depende não apenas das propriedades físicas e químicas do fármaco, mas também de seu comportamento quando colocado em um veículo farmacêutico. Como a principal via de penetração dos fármacos são os canais intercelulares, o componente lipídico é considerado um determinante importante no passo do processo de absorção (ANSEL et al. 2000).

Ainda de conformidade com o autor supra citado, existem fatores que afetam a absorção percutânea como: a concentração do fármaco; uma quantidade maior do fármaco é absorvida pela via percutânea; o fármaco deve apresentar maior atração físico-química com a pele do que com o veículo no qual é apresentado, para que migre do veículo em favor da pele; o tempo e a intensidade de fricção ou massagem na aplicação tópica têm influência sobre a quantidade de fármaco absorvida através da pele.

Segundo Barata (1995), o teor de água na camada córnea é de aproximadamente 10 a 20%. A hidratação da pele tem função plastificante, associada às moléculas solúveis do fator de hidratação natural (FHN) e as proteínas da epiderme. Este papel de plastificante é

indispensável para manter as propriedades mecânicas da camada córnea (plasticidade, elasticidade e flexibilidade); só é possível se ocorrerem em três condições: presença do fator de hidratação natural, capaz de reter água no interior das células; existência de membranas celulares e espaços intracelulares intactos, que mantenham os lipídeos de estrutura e evitem a saída dos constituintes; e a presença de água em quantidade suficiente no interior da camada córnea.

O grau de hidratação da camada córnea decorre do equilíbrio entre a água fornecida e as perdas por evaporação na atmosfera.

A água na camada córnea tem duas origens: endógena - nesta a água é encaminhada desde a derme até a superfície cutânea através da difusão molecular, dando origem à perspiração insensível e também através da sudorese; e exógena - nesta origem a água é fornecida por contato com o meio ambiente, quando este está saturado de umidade, ou por aplicação de preparações cosméticas (BARATA, 1995; PRISTA; ALVES; MORGADO, 1995).

De acordo com Barata (1995), a água é facilmente fixada nas células da camada córnea, desde que as células contenham fator de hidratação natural, com alto poder higroscópico.

A camada córnea é a principal responsável por manter a quantidade de água em todos os níveis da pele. Se ela estiver funcionando de forma inadequada, a perda de água pode ser grande, levando a desidratação cutânea (PRISTA; ALVES; MORGADO, 1995).

A desidratação é resultado do conteúdo de água do estrato córneo, que leva à descamação anormal dos corneócitos. Para a pele parecer e estar normal, o conteúdo de água dessa camada deve ser acima de 10%. A água é perdida através da evaporação do ambiente sob condições de baixa umidade e deve ser substituída por água para a camada epidérmica inferior e derme. O estrato córneo deve ter capacidade de manter essa umidade, ou a pele se apresentará áspera, escamosa e seca. Existem diferenças mínimas entre a quantidade de água presente no estrato córneo da pele seca e na da normal. A pele xerótica é devida a mais do que simplesmente baixo conteúdo de água. Os lipídios são necessários para a função de barreira, já que a extração por solvente dessas substâncias leva a xerose diretamente proporcional à quantidade de lipídio removido. As perturbações na barreira resultam em secreção rápida do corpo lamelar e uma cascata de produção de citoquinas associadas à expressão de moléculas de adesão e fator de produção de crescimento. Se a pele com perturbações de barreira é ocluída com um envoltório impermeável a

vapor, a deflagração da síntese esperada de lipídios é bloqueada; entretanto, a oclusão não permite recuperação da barreira. A reumidificação da pele deve então ocorrer em quatro passos: iniciação da restauração da barreira, alteração de coeficiente de divisão de umidade da superfície cutânea, início da difusão de umidade derme – epiderme e síntese de lipídios intercelulares. A xerose (desidratação da pele) tende a aumentar com a idade por um conteúdo de água próprio, mais baixo, do estrato córneo, mas isso não é totalmente responsável pela escamosidade e aspereza da pele envelhecida (PRISTA; ALVES; MORGADO, 1995; DRAELOS, 1999).

Segundo Barata (1995), a desidratação da pele pode ser favorecida por vários fatores: vento, mudança de temperatura e ar seco favorecem a evaporação da água à superfície da pele, diminuindo o grau de hidratação. Substâncias químicas como detergentes tensoativos e os solventes orgânicos eliminam os lipídios cutâneos e em seguida são arrastados os fatores hidrossolúveis, suprimindo toda a possibilidade de fixação ou retenção de água.

No decorrer da senescência cutânea, o teor de água na pele vai diminuindo, assim como a concentração em GAG-glicosaminoglicanas e dos eletrólitos do tecido dérmico, o que dá origem ao aumento da velocidade de desidratação da camada córnea.

Para cada tipo de pele existe uma hidratação adequada. A hidratação é um termo que se refere aos produtos capazes de mudar a superfície cutânea (SOUZA, 2004).

A hidratação da pele humana se dá por, basicamente, duas vias. Via interna, quando o suor, constituído por água e sais minerais, atravessa a pele chegando à epiderme e à externa, e quando introduzimos, através de produtos farmacêuticos e cosméticos, substâncias hidrofílicas nas camadas mais externas da pele.

De acordo com Velasco (2001), os emolientes têm função de amolecer o tegumento, lubrificando-o. O mecanismo de ação é explicado pela formação de um filme ou película oclusiva de óleo que impede a evaporação de água, fazendo com que esta se difunda pelas diversas camadas da própria pele e não se evapore.

O abrandamento tissular é conseguido à custa de uma ativação da circulação local, uma vez que os emolientes provocam calor e umidade (PRISTA; ALVES; MORGADO, 1995).

Segundo Batistuzzo (2002) e Velasco (2001), os emolientes mais usados são:

- ✓ Lanolina tem propriedade emoliente tornando a pele suave, macia e flexível.
- ✓ Óleo de uva é usado em produtos cosméticos, com as mesmas aplicações de óleo de amêndoas e em formulações cosméticas para flacidez e prevenção de estrias na gravidez, usado nas concentrações de 2 a 10%.
- ✓ Manteiga de karité é um agente emoliente natural que protege a pele, conferindo sensação aveludada e suavizante sobre a pele. É usado nas concentrações 1 a 5 %.
- ✓ Vaselina tem propriedade emoliente, suaviza e lubrifica a pele, exercendo assim ação protetora.
- ✓ Óleo de macadâmia tem ação emoliente e hidratante, é usado na faixa de 0,5 a 5%, em produtos cosméticos e cosmiátricos para massagem e antienvelhecimento.
- ✓ Óleo de rosa mosqueta é utilizado para atenuar rugas e linhas de expressão, hidratar a pele, prevenir o envelhecimento precoce e o desenvolvimento de estrias na gravidez. É usado nas concentrações de 2 a 10%.

Os umectantes fornecem a reidratação do estrato córneo; têm sido usados em cosméticos para aumentar a vida, prevenindo a evaporação do produto e subsequente espessamento por variações na temperatura e na umidade, como também se comportam como uma maneira de se restabelecer a hidrofilia nas camadas mais externas da pele (DRAELOS, 1999).

Segundo Draelos (1999); Velasco (2001) e Batistuzzo (2002), os umectantes mais usados são:

- ✓ Glicerina é um álcool trivalente, límpido e denso, de reação neutra e muito higroscópica. É usado como solvente para diversas substâncias e também por sua ação umectante e protetora para a pele, nas concentrações de 2 a 10 %.
- ✓ Uréia tem ação hidratante, queratolítica e antibacteriana, usada nas concentrações até 10% como hidratante.
- ✓ Ácido lático é usado em cremes para dermatite atópica, ictiose e psoríase nas concentrações de 5 a 15%.
- ✓ PCA-Na é um composto hidratante que aumenta a suavidade, maciez e elasticidade da pele, usado nas concentrações de 1 a 5 %.
- ✓ Ácido hialurônico é um excelente hidratante e um ótimo lubrificante, melhora sensivelmente as características da pele,

proporcionando maciez, tonicidade e elasticidade. Usado em concentrações de 1 a 3 %.

### CONCLUSÃO

A busca de novas matérias-primas para o desenvolvimento de formulações farmacêuticas e cosméticas, cada vez mais compatíveis e inócuas aos diferentes tipos de pele, bem como o avanço e a perspectiva de novos ativos com finalidades dermocosméticas, têm sido uma constante por parte dos farmacêuticos, químicos, dermatologistas e da indústria.

Os hidratantes constituem uma das mais importantes classes de produtos cosméticos e de higiene corporal, uma vez que apresentam ampla utilização tanto para ação preventiva (na prevenção da xerodermia e no retardamento do envelhecimento precoce) como também por sua utilidade como coadjuvante da terapêutica dermatológica numa ampla variedade de disfunções cutâneas.

Em meio aos diversos recursos usados para hidratar a pele, a adição de substâncias ativas em formulações cosméticas tem sido um fato bastante freqüente. Inúmeras são as substâncias ativas empregadas no combate à desidratação do tegumento cutâneo, mas estes ativos não passarão de uma mera ilusão se os fatores intrínsecos e extrínsecos como exposição ao sol, tabagismo, alimentação, sedentarismo não forem controlados e / ou evitados desta maneira colaborando para a manutenção de uma pele hidratada e sadia.

### REFERÊNCIAS

ANSEL, H. C.; NICHOLAS G. P.; LOYD V. A. **Farmacotécnica: formas farmacêuticas e sistema de liberação de fármacos**. 6.ed. São Paulo: Premier, 2000.

BARATA, E. A. F. **A cosmetologia princípios básicos**. São Paulo: Tecnopress, 1995.

BATISTUZZO, J.A.O.; MASAYUKI I.; YUKIKO E. **Formulário médico farmacêutico**. 2.ed. São Paulo: Tecnopress, 2002.

CHORILI, M. **Desenvolvimento e caracterização de lipossomas contendo cafeína veiculada em géis hidrofílicos estudo de estabilidade in vitro**. Dissertação de mestrado. UNESP/São Paulo, 2004.

DRAELOS, Z. D. **Cosmetologia em dermatologia**. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. **Tratado de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

GRAFF, Van De. **Anatomia humana**. 6.ed. São Paulo: Manole, 2003.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. v. 5

PEYREFITTE, G.; MARTINI, M.C.; CHIVOT, M. . **Cosmetologia biologia geral: biologia da pele**. São Paulo: Andrei, 1998. v. 1

PRISTA, L. N.; ALVES, A. C.; MORGADO, R.M.R. **Tecnologia farmacêutica**. 5.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

PRUNIERAS, M. **Manual de cosmetologia**. 2.ed. São Paulo: Andrei, 1994.

ROSS, M. H.; REITH, E. J.; ROMRELL, L. J. **Histologia: texto e atlas**. 2.ed. São Paulo: Editorial Médico Panamericana, 1993.

SAMPAIO, S. A. P.; RIVITTI, E. A.. **Dermatologia**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

SOUZA, V. M. **Ativos dermatológicos**. 2.ed. São Paulo: Tecnopress, 2004.

\_\_\_\_\_ **Ativos dermatológicos**. São Paulo: Pharmabooks, 2004. v. 2.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S.R. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

VELASCO, M. V. R. Pele e mucosa. In: ZANINI, A. C.; OGA, S. (Org). **Farmacologia Aplicada**. São Paulo: Atheneu, 2001.