

Utilização tópica do silício orgânico no tratamento do envelhecimento facial

Cristiane Ferreira Christovam

crisleu@hotmail.com

Prof^a Dayana Priscilla Maia Mejia

Pós-graduação em Estética e Cosmetologia – Faculdade FAIPE

Resumo

A pele da face é nosso principal cartão de visita quando se fala de aparência pessoal, pois reflete nossa imagem, nossos segredos e as marcas do tempo. Com o objetivo de alavancar esta imagem pessoal e minimizar as marcas do tempo, fruto do natural e inevitável processo de envelhecimento e do ataque dos radicais livres, o uso do silício orgânico, em sua forma tópica, vem sendo cada vez mais utilizado pela indústria cosmética, pois se mostrou indispensável para a síntese das fibras de colágeno e de elastina, que conferem elasticidade e flexibilidade ao tecido cutâneo. Recorrendo a bibliografia que versa sobre terapias antienvelhecimento, este trabalho apresenta as formas de envelhecimento do sistema tegumentar, as causas que provocam a precocidade deste processo e aponta que uso regular do silício orgânico na forma tópica proporciona a reparação dos tecidos que compõem a pele da face, combatendo conseqüentemente seu envelhecimento

Palavras-chave: Silício orgânico; Envelhecimento da pele; Radicais livres.

1. Introdução

Fronteira do nosso organismo e nosso principal cartão de visita quando se fala de aparência pessoal, a pele não é um simples invólucro que recobre nosso corpo. Segundo Steiner (2000), a pele é especial porque é a parte externa da pessoa que reflete sua aparência, seus segredos e as marcas do tempo.

Com o envelhecimento cronológico cutâneo, ocorre a modificação do material genético por meio de enzimas, alterações protéicas e a proliferação celular decresce. Conseqüentemente, o tecido perde a elasticidade, a capacidade de regular as trocas aquosas e a replicação do tecido se torna menos eficiente.

O silício orgânico desempenha um papel essencial na saúde humana. Esse importante oligoelemento regula o metabolismo de vários tecidos particularmente dos ossos, nas cartilagens e é elemento chave dos tecidos conjuntivos. Na pele, é indispensável à síntese das fibras de colágeno e de elastina, conferindo-lhe elasticidade e flexibilidade. Desempenha também importante função na estrutura dérmica através das ligações com macromoléculas tais como as glicosaminoglicanas, proteoglicanas, glicoproteínas estruturais e ácido hialurônico, determinando a formação estrutural dos tecidos da pele.

Com o objetivo de alavancar esta imagem pessoal e minimizar as marcas do tempo, fruto do natural e inevitável processo de envelhecimento, o uso do silício orgânico em sua forma tópica vem sendo cada vez mais utilizado pela indústria cosmética.

Na busca feroz da sociedade moderna por tratamentos que mantenham a juventude da pele, este presente trabalho irá demonstrar uma forma de combater o envelhecimento facial, enfocando como proposta a utilização tópica do silício orgânico e seus aspectos positivos visando à preservação e recuperação da pele do rosto.

A pele é o espelho do corpo. Quando estamos cansados, mal alimentados ou física e emocionalmente estressados, a pele reage negativamente devido à ação dos radicais livres

(RL). O envelhecimento prematuro é uma das conseqüências de não darmos à pele os cuidados e a atenção de que tanto ela necessita (PERRICONE, 2001).

Dentro das circunstâncias deste quadro, tentaremos demonstrar como podemos combater o problema do processo de envelhecimento da pele, particularizando a pele facial, utilizando o silício orgânico em sua forma tópica.

Através dos dados levantados na pesquisa bibliográfica, este trabalho tentará responder as seguintes perguntas:

- Por que a pele envelhece?
- Os radicais livres pode causar danos à pele?
- O uso do silício tópico previne / retarda / recupera o envelhecimento da pele facial neutralizando a ação dos radicais livres?

Baseado nesta conjuntura de fatos, este trabalho, fundamentado em dados pesquisados em livros, periódicos, artigos, documentos didáticos e publicações divulgadas na rede mundial de computadores (Internet), terá como objetivo geral, descrever o processo de envelhecimento da pele, apontando a principais causas que aceleram este processo.

Como primeiro objetivo específico, esta pesquisa irá apresentar os principais malefícios causados pela ação dos radicais livres em nosso organismo, com foco apontado para o envelhecimento prematuro da pele humana.

Este trabalho objetiva também apresentar argumentos que indicam, como uma terapia antienvelhecimento inovadora, a utilização do silício orgânico na sua forma tópica como ativo regenerador para o controle, retardamento e combate do envelhecimento prematuro da pele do rosto.

Segundo Perricone (2001), o envelhecimento não é um acontecimento misterioso que ocorre aleatoriamente. Ao contrário, trata-se de um processo programado que começa no nível celular.

Para o autor, dentre todas as teorias do envelhecimento, talvez a mais aceita seja a teoria do envelhecimento por radicais livres (RL).

Radicais Livres são moléculas de oxigênio que perderam um elétron nas interações com outras moléculas. Resultado: essas moléculas são extremamente instáveis ou reativas. Na tentativa de se equilibrar, os radicais livres roubam elétrons de outras moléculas saudáveis, gerando, nesse processo, outros radicais livres e danificando os componentes das células.

Como alternativa para minimizar e ou reverter os efeitos prejudiciais que os radicais livres causam a nossa pele, apontamos os efeitos benéficos do uso do silício orgânico, que é um produto tradicional do arsenal mesoterápico.

Em 1972, Carlisle demonstrou que a deficiência nutricional de silício diminuía a síntese de colágeno e a formação das proteínas e glicosaminoglicanos dos ossos e cartilagens. Em 1973, Schwarz sugeriu que o silício é um elemento constituinte dos complexos de proteína e glicosaminoglicanos.

Em 1977, Austin relatou que o silício está presente em vários tecidos do corpo humano, como na pele, unhas e cabelo, porém é particularmente abundante nas estruturas do tecido.

Em 1992, Aumjaud, também em uma publicação não indexada, preconizou o uso de um silício orgânico para o uso intradérmico em estrias antigas e para peles com ríides e fotoenvelhecimento.

Maya, em um artigo de revisão publicado em 2007, citou o silício orgânico como uma medicação intradérmica capaz de estimular a síntese de colágeno.

Somados a estas citações, outros artigos e publicações que compõem a base bibliográfica deste trabalho, sugerem que a aplicação de um silício orgânico pode estimular a síntese das fibras elásticas e colágenas, levando a um remodelamento da estrutura da derme, o que pode explicar a melhora da aparência da pele, observada em estudos clínicos.

1.1 Sistema tegumentar

O sistema tegumentar é constituído pela pele e tela subcutânea, juntamente com os anexos cutâneos (GUIRRO, 2002).

O tegumento recobre toda a superfície do corpo e é constituído por uma porção epitelial, a epiderme, e uma porção conjuntiva, a derme. Abaixo e em continuidade com a derme está a hipoderme, tela subcutânea, que embora tenha a mesma origem e morfologia da derme não faz parte da pele, a qual é formada apenas por duas camadas. A hipoderme serve de suporte e união da derme com os órgãos subjacentes, além de permitir à pele uma considerável amplitude de movimento.

A pele representa 12% do peso seco total do corpo, com peso aproximadamente 4,5 quilos, e é de longe o maior sistema de órgão expostos ao meio ambiente.

Segundo GUIRRO (2002), a pele constitui o mais extenso órgão sensorial do corpo, para recepção de estímulos táteis, térmicos e dolorosos. O seu teor de água é de cerca de 70% do peso da pele livre de tecido adiposo, contendo perto de do organismo 20% do conteúdo total de água do organismo. Sua espessura situa-se entre 0,5 e 4 milímetros.

A pele é composta de duas camadas principais: 1) a epiderme, camada superficial composta de células epiteliais intimamente unidas e 2) a derme, camada mais profunda composta de tecido conjuntivo denso irregular. Apresenta múltiplas funções, entre as quais a proteção contra agentes físicos, químicos e biológicos do ambiente, e ser relativamente impermeável, graças à camada de queratina (córnea) que recobre a epiderme (GUIRRO, 2002).

As funções realizadas pelo sistema tegumentar são: proteção, regulação da temperatura do organismo, excreção, sensibilidade tátil e produção de vitamina D.

A pele, portanto, é o mais sensível de nossos órgãos, nosso primeiro meio de comunicação e nosso mais eficiente protetor, sendo aí localizada nossa primeira e última linha de defesa.

1.2 Tipos de envelhecimento da pele

Segundo GUIRRO (2002) envelhecer é um processo natural que ocorre desde que nascemos, porém fica mais evidente após a terceira idade. A qualidade do envelhecimento está relacionada diretamente com a qualidade de vida à qual o organismo foi submetido.

A manifestação fisiológica do envelhecimento é a deterioração gradual da função e capacidade de resposta aos estresses ambientais. Esta manifestação está relacionada tanto a uma redução no número total das células do organismo, quanto ao funcionamento desordenado das muitas células que permanecem.

O fenômeno metabólico mais evidente do envelhecimento é o retardamento da síntese de proteínas, em virtude do qual se estabelece um desequilíbrio entre a formação e a degradação.

Recentes descobertas com relação ao envelhecimento é a proteína denominada estomatina. Ela foi primeiramente detectada em uma cultura de fibroblastos que pararam de se dividir. Também tem sido encontrada em outras células que não mais se dividem como as células musculares e esqueléticas.

A queda dos componentes protéicos das células e do interstício corresponde a um menor conteúdo de água no organismo. Esses fenômenos ocorrem paralelamente com a involução das funções endócrinas, da menor funcionalidade do DNA e RNA, da depressão da síntese de hemoglobina e da redução paulatina da função eritropoética da medula óssea. A qualidade e a velocidade das regenerações são deprimidas, a cicatrização é mais demorada e o declínio metabólico geral corresponde a um menor consumo de oxigênio e menor produção de dióxido de carbono e calor.

Com o envelhecimento, a pele tende a se tornar delgada, em alguns locais enrugada, seca e ocasionalmente escamosa. Embora a espessura real da camada córnea não seja grandemente

alterada, ele se torna mais permeável permitindo a passagem mais rápida de substâncias através dela. Mais ainda, com o envelhecimento as fibras colágenas da derme tornam-se mais grossa e as fibras elásticas perdem parte de sua elasticidade e há um decréscimo gradual da gordura depositada no tecido subcutâneo.

A pele que ficou exposta às intempéries por muito tempo mostra alterações que são mais graves do que aquelas devidas somente ao envelhecimento. Tal pele mostra mais marcadamente as rugas e pode desenvolver nódulos e tipos anormais de colágenos.

Segundo Nascimento (2004), o envelhecimento da pele participa das alterações involutivas que ocorrem em diversos setores do organismo. Podemos considerar dois tipos distintos:

- Envelhecimento intrínseco ou verdadeiro ou cronológico: esperado, previsível, inevitável, progressivo. As alterações desse envelhecimento estão na dependência direta do tempo de vida do ser humano.
- Envelhecimento extrínseco ou fotoenvelhecimento: surge nas áreas foto expostas devido ao efeito repetitivo da ação dos raios ultravioleta. As modificações desse envelhecimento surgem em longo prazo e se superpõe ao envelhecimento intrínseco – a pele mostra-se precocemente alterada, lembrando pele senil.

1.3 Classificação do envelhecimento cronológico facial

Como nos lembra Kede (2004), poucas lesões são tão temidas como as rugas. Entretanto, o mecanismo exato de sua formação não é totalmente elucidado.

As rugas, segundo Tsuji e Cols., são divididas em:

- Rugas superficiais – são aquelas que desaparecem quando estiramos a pele.
- Rugas profundas e permanentes (incluindo os sulcos) – são aquelas que não desaparecem quando estiramos a pele.

As rugas também são classificadas por Lapiere e Pierard em:

- Grau I – rugas de expressão, formadas pela contração dos músculos faciais de expressão, sem alteração dermoepidérmica.
- Grau II – rugas finas ou ondulações, com alteração dermoepidérmica. Deve-se ao adelgaçamento da epiderme e derme superior, configurando um tipo de tecido parecido com papel de cigarro que se dobra com facilidade.
- Grau III – dobras, pregas ou rugas gravitacionais, com alteração dermoepidérmica e do subcutâneo. Deve-se à queda da pele e dos músculos adjacentes, causada pela força da gravidade.

O mesmo autor descreve que a pele torna-se delgada e menos elástica, o tecido subcutâneo, muscular e osteocartilaginoso, também sofre alterações do tipo atrofia. A pele distrófica e inelástica, por sua vez, não consegue acompanhar a redução do conteúdo, resultando um envoltório excessivo e conseqüente flacidez.

As ptoses podem ser classificadas em:

- Grau I – leve redundância da pele das pálpebras, alteração do contorno facial, com leve abaulamento submandibular.
- Grau II – queda lateral das pálpebras superiores, formação de bolsa em pálpebras inferiores com redundância de pele. Perda parcial do contorno facial com abaulamento acentuado acima dos sulcos nasogenianos. Formação de duas asas pequenas na borda anterior do platisma
- Grau III – aumento das bolsas palpebrais inferiores e redundância acentuada da pele tanto das pálpebras superiores como das inferiores. Perda total do contorno facial por ptose acentuada do SMAS (sistema musculoaponeurótico superficial) e do platisma que formam um só bloco entendendo-se até a fúrcula esternal como duas bandas de pele.

A perda do contorno facial também ocorre pelo apagamento progressivo do ângulo da mandíbula pela reabsorção óssea que ocorre ao longo do processo de envelhecimento.

1.4 Grau de envelhecimento cutâneo – fotoenvelhecimento

A avaliação do grau de dano solar busca as alterações pigmentares, o número de ceratoses solares ou epitelomas ou mesmo outros tipos de câncer, o grau das ríides induzidas pelo sol e a presença ou ausência de poiquilodermia.

Deve-se distinguir as ríides associadas com exposição solar das dinâmicas, associadas ao movimento e à expressão, como pregas, sulcos gravitacionais e “vincos de dormir” (ellep lines).

Glogau desenvolveu uma classificação para o fotoenvelhecimento que é útil na avaliação do dano actínico. Cada unidade cosmética da face deve ser avaliada separadamente.

- Grupo 1: Leve (usualmente entre 20-35 anos) - Sem queratoses; poucas rugas; sem cicatrizes e pouca ou nenhuma maquiagem habitual.
- Grupo 2: Moderada (usualmente entre 35-50 anos) - Ceratoses actínicas iniciais - leve descoloração amarelada da pele; rugas iniciais – linhas paralelas ao sorriso; poucas cicatrizes e pouca maquiagem.
- Grupo 3: Avançado (usualmente entre 50-65 anos) - Ceratoses actínicas – descoloração amarelada óbvia com telangiectasias; rugas presentes em repouso; cicatrizes de acne moderadas; usa maquiagem sempre.
- Grupo 4: Severa (usualmente entre 60-75 anos) - Ceratoses actínicas e câncer cutâneo ocorreram; muitas rugas; muita flacidez; cicatrizes e acnéicas severas; usa maquiagem sempre.

A classificação dos fototipos de Fitzpatrick baseia-se na resposta individual à exposição solar, e não em raças ou etnias.

- Fototipo I - Sempre queima, nunca bronzeia.
- Fototipo II – Sempre queima, bronzeia pouco.
- Fototipo III – Bronzeia muito, queima pouco.
- Fototipo IV – Bronzeia sempre, nunca queima.
- Fototipo V – Altamente pigmentada.
- Fototipo VI- Negro.

1.5 Radicais livres (RL)

No que diz respeito ao envelhecimento, o inimigo número um não é o tempo. São ocupadíssimas e destruidoras moléculas chamadas radicais livres (PERRICONE, 2001).

De acordo com GUIRRO (2002), a teoria do envelhecimento justificada pela ação dos radicais livres é até o momento a mais viável e digna de credibilidade dentre todas as apresentadas, sendo a que melhor explica os fatores reais.

Classicamente, define-se como radical livre toda molécula que tem um elétron ímpar em sua órbita externa. São moléculas altamente instáveis, assim como altamente reativas; possuem uma vida média muito curta (GUIRRO, 2002).

O mesmo autor diz que a produção dos radicais livres está vinculada à quebra da paridade da órbita externa das moléculas por agentes externos (poluição, raios ultravioletas, raios x etc.), ou por reações internas do organismo.

Segundo Perricone (2001) as células utilizam oxigênio para produzir energia. Nesse processo, geram radicais livres – moléculas de oxigênio instáveis criadas durante funções metabólicas

básicas, como circulação e digestão. A luz do sol, as toxinas como pesticidas, fumaça de cigarro e poluição também geram radicais livres. No organismo, os radicais livres literalmente atacam uns aos outros, ligando-se a outros átomos e moléculas, quer queiram quer não. É impossível livrar-se deles, pois são subproduto inevitável da vida diária.

Os radicais livres podem parecer agressivos, mas na verdade estão apenas em busca de companhia. Como é sabido, todas as moléculas querem ter um par de elétrons na órbita externa. A maior parte dos radicais livres encontrados no organismo vem do oxigênio. Portanto, denominam-se espécies reativas ao oxigênio, pois carecem de um elétron no par externo da órbita molecular e estão sempre em busca de um segundo elétron para completar o par. Portanto, qualquer molécula como a do oxigênio que careça de um elétron na órbita externa é instável, pois deseja se ligar a qualquer coisa que esteja por perto.

Quando dois radicais livres se encontram, as duas moléculas deixam de agir como radicais livres; mas, quando um radical livre reage com uma molécula normal, imediatamente desencadeia uma reação em cadeia, formando um número sem fim de radicais livres, que só termina na presença de agentes antioxidantes. Convém enfatizar que o soro sanguíneo, os líquidos teciduais e as células-alvo possuem mecanismos protetores antioxidantes que destoxificam esses radicais potencialmente prejudiciais.

Os radicais livres já são conhecidos desde o século passado, por conceitos emitidos por Paul Bert sem referir-se diretamente a eles, quando foi demonstrado que o oxigênio em altas concentrações poderia ser tóxico para vários tecidos, entre eles o cérebro, coração, pulmão, entre outros. Somente no século passado, e mais propriamente na década de 50, várias moléculas receberam a classificação de radicais livres (GUIRRO, 2002).

Os radicais livres podem causar danos a praticamente qualquer parte da célula, inclusive ao núcleo, onde o DNA, nossa “marca” genética singular, é produzido. Podem prejudicar também as gorduras dentro das células. Na verdade, muitos cientistas acreditam que os danos provocados pelos radicais livres constituem uma das principais causas do envelhecimento e de doenças relacionadas à idade como as cardíacas, o câncer, a doença de Alzheimer e a artrite. Se “roubarem” o elétron adicional de que necessitam das moléculas de colágeno presente na pele, o colágeno sofrerá danos. Quando isso acontece, a pele de descolore, resseca e perde a elasticidade. Resultado final: os radicais livres roubam de nossa pele a aparência jovial (PERRICONE, 2001).

Atualmente existe uma gama de agentes antioxidantes exógenos utilizados com a finalidade de inibir a formação de radicais livres, sendo possível citar: vitaminas E, A e C, minerais como o selênio, magnésio e manganês, silício orgânico, alimentos como cebola, alho, além dos medicamentos, entre outros.

1.6 Silício orgânico

Têm-se comprovado que os níveis de silício variam na relação inversa à idade, sobretudo nas paredes arteriais e na pele. As artérias jovens têm mais silício que as velhas. devido ao envelhecimento, entre os 25 e 60 anos, ocorre um decréscimo de até 80% de silício nos tecidos mais ricos como a pele e as artérias, deixando essas estruturas mais finas e frágeis. Por esse motivo, a reposição do silício se torna tão importante. Sua principal função é desintoxicar e restabelecer as funções vitais do organismo, reequilibrando a comunicação celular e amenizando o prejuízo com a perda natural desse oligoelemento. O silício orgânico é capaz de devolver até 40% da firmeza e tonicidade da pele, reduzindo a flacidez, fortalecendo cabelos e unhas, remineralizando os tecidos duros (ossos) e contribuindo também para reforçar as células do sistema imunológico. <http://www.clinicaleger.com.br/silicio-no-organismo.htm>

A capacidade do organismo de assimilação dos silícios diminui progressivamente com a idade e este fenómeno está ligado ao aparecimento de sinais de senilidade. A diminuição de silício conduz a uma desestruturação do tecido conjuntivo pois, o teor de silício nas moléculas que constiuem o colágeno, elastina e outras fibras é abundante, em torno de 500 mg de Si por 1000 gramas de tecido seco. A sua reposição no tecido dérmico é efetuada através da aplicação de silícios orgânicos, pois testes comprovam que nesta forma ele é biologicamente ativo.



Fonte: <http://aulas100.blogspot.com/2010/01/os-beneficios-do-silicio-organico.html>
<http://suplementosportivos.wordpress.com/tag/silicio-organico/>

Figura 1 – A importância da reposição do silício orgânico via oral e tópica

Carlisle (1984) afirma que as modificações dos tecidos conjuntivos são importantes com a idade. Durante o desenvolvimento fetal, a quantidade de silício aumenta. Nota-se constantemente durante a vida uma relação entre o teor de silício e o envelhecimento de certos tecidos. A diminuição do teor de silício é particularmente significativa na aorta, em outros vasos arteriais e na pele, quando comparado com outros órgãos em que a diminuição é fraca ou mesmo nula.

Esta relação está presente em várias espécies incluindo, os coelhos, os ratos, as galinhas e os porcos.

1.6.2 O efeito da carência de silício orgânico

Estudos demonstraram que um déficit de silício é incompatível com um desenvolvimento normal dos frangos e que esta anomalia pode ser corrigida por um suplemento de silício (CARLISLE,1972). No frango com carência de silício, o contributo de silício aumenta de maneira significativa, quando adicionado em sua alimentação, o depósito mineral sobre a trama osteoide, enquanto que se concentra paralelamente ao cálcio nas mitocôndrias dos osteoblastos. O silício está envolvido nas primeiras etapas de cristalização que conduzem à mineralização do osso jovem.

Schwartz & Milne (1972) demonstraram igualmente que um déficit de silício provoca no rato, uma redução do crescimento com anomalias no esqueleto e nos tecidos conjuntivos, reversíveis após suplemento. Às anomalias de um crânio curto e aplainado, à diminuição dos ossos longos com perda de flexibilidade, acrescentam-se um empalidecimento da pele e das

mucosas, ausência de carúncula e crista no frango e uma pigmentação anômala dos incisivos no rato.

1.7 Abordagem terapêutica - uso tópico do silício orgânico

O envelhecimento cutâneo não é somente reflexo da idade fisiológica, já que aos efeitos ligados à idade e a alterações metabólicas e hormonais vêm juntar-se os efeitos do sol a que estamos expostos durante toda a vida (KEDE,2004).

O mesmo autor relata que processo de envelhecimento do organismo está relacionado com a perda da capacidade funcional e de reserva, mudança da resposta celular aos estímulos; perda da capacidade de reparação e predisposição do organismo à doença. As células humanas têm capacidade finita de reprodução, entrando no processo chamado “senescência”. A idade é paralela à senescência celular e tem o mesmo controle genético.

Um dos mecanismos importantes da cosmeceutica antienvelhecimento é o combate ao estresse oxidativo causado principalmente pelos radicais livres.

O tratamento tópico do envelhecimento cutâneo visa tornar a pele mais saudável, traçando um protocolo antienvelhecimento que procure corrigir os problemas existentes através de:

- Regular a produção de queratinócitos – a correta restauração da função de barreira da pele é assegurada pela produção regular de queratinócitos, sendo o ciclo de maturação do queratinócito na pele saudável de sete dias. Na pele danificada, este ciclo está alterado e a pele torna-se espessa, sensível e desidratada.
- Regular o sistema de pigmentação – a cor saudável da pele resulta da regulação da transferência de melanosomas ricos em melanina para os queratinócitos epidérmicos. A exposição à luz UV (Ultra Violeta), mudanças hormonais e inflamações frequentemente modificam a resposta dos melanócitos, tornando a pele hiperpigmentada, com manchas distribuídas irregularmente.
- Corrigir e reverter o processo de deterioração das fibras colágenas e elastina – a pele firme é resultado da abundante produção de colágeno e elastina pelos fibroblastos. Esses produzem fibras finas e organizadas de colágeno e elastina e matriz extracelular hidratada. No entanto, os agentes externos e o envelhecimento causam a perda e a degeneração destes elementos.
- Combater os radicais livres (RL) – o protocolo antienvelhecimento deve ser determinado de acordo com a necessidade individual de cada pele respeitando as expectativas e o estilo de vida do paciente. Consiste na combinação de várias substâncias com objetivos variados e ação sinérgica.

Neste trabalho ressaltarei o silício orgânico como ativo regenerador de uso tópico para o combate do envelhecimento da pele.

Para Kede (2004), o silício é um oligoelemento fundamental para o desenvolvimento do ser humano. Ele faz parte da estrutura da elastina, colágeno, das proteoglicanas e das glicoproteínas. A reposição dos silícios no tecido dérmico é feita por meio dos silícios orgânicos, pois desta forma, são biologicamente ativos. Confirmado isto, uma série de silícios orgânicos, com diferentes atividades, foram desenvolvidos.

Com o envelhecimento do indivíduo, o teor de silício diminui. Verificou-se que a reposição restaurava a regeneração dos tecidos perturbados.

O silício orgânico atua diretamente sobre o metabolismo celular, estimulando a síntese de fibras de sustentação da pele (colágeno, elastina e proteoglicanas), conferindo firmeza e tonicidade aos tecidos. Além disso, exerce ação antioxidante, protegendo as células cutâneas, atua sobre o sistema de auto-hidratação da pele, auxiliando na retenção do teor hídrico das células cutâneas e permite a recuperação da capacidade de defesa natural da pele, afetada pela exposição a radiação Ultra Violeta (UV).

Segundo Leonardi 2010, o silício é constituinte estrutural da elastina, do colágeno, das proteoglicanas e das glicoproteínas endógenas, que formam as estruturas de sustentação da pele. Sua utilização cosmética, baseia-se no fato de que, com o passar dos anos a capacidade do organismo de assimilação dos silícios diminui consideravelmente, estando este fenômeno ligado ao aparecimento de sinais de senilidade. Estudos em cultura de fibroblastos demonstraram que os silícios promovem a formação de pontes entre aminoácidos hidroxilados das fibras elásticas e de colágeno, protegendo estas fibras da glicosilação não enzimática, diminuindo a sua taxa de degradação. Atuam como coenzima na síntese das macromoléculas da matriz intersticial e reorganizam as glicoproteínas estruturais e proteoglicanas da substância fundamental por estimular o agrupamento de aminoácidos polares, normalizando a sua capacidade hidrofílica. Na microcirculação, modificam a permeabilidade capilar venosa e linfática, no tecido adiposo, estimulam a síntese de adenosina monofosfato cíclico (AMPc) e a hidrólise de triglicérides, provavelmente através de um mecanismo de ação na membrana celular, ativando a adenilciclase

2. Metodologia

O presente trabalho utilizou-se de uma pesquisa em sua forma exploratória, com uma natureza qualitativa na juntada dos dados, utilizando, como meio de investigação, uma pesquisa bibliográfica em literaturas publicadas sobre o uso do silício orgânico no tratamento do envelhecimento da pele, realizado durante o período de agosto a novembro de 2010.

Para esta pesquisa realizou-se uma busca via rede mundial de computadores (Internet), através de páginas on-line e sites científicos indexados, consulta de periódicos e livros disponíveis na biblioteca do Centro Universitário do Norte – Uninorte em Manaus-AM, e um acervo literário particular que auxiliaram para o assunto abordado.

A partir das publicações coletadas, foram encontrados um total de 23 (vinte e três) materiais, sendo que 7 (sete) foram excluídos e 16 (dezesesseis) materiais foram aproveitados para esta pesquisa, dentre eles: 5 (cinco) livros de Dermatologia; 2 (dois) livros de Farmacologia; 3 (três) livros de um acervo particular sobre Estética e Cosmetologia; 5 (cinco) periódicos (revistas) na qual quatro são científicas sobre Estética e uma em meio eletrônico de Medicina e, 1 (uma) enciclopédia virtual.

Com o objetivo de facilitar a pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras chaves: silício orgânico, envelhecimento facial, silanol, radicais livres e sistema tegumentar. Quanto a divisão de tarefas e do tempo disponível relacionados às etapas deste trabalho utilizou-se do cronograma abaixo.

Justifica-se a importância da efetivação deste trabalho monográfico pelo fato do uso do silício orgânico em sua forma tópica no combate do envelhecimento da pele não possuir, como o seu uso na forma tópica, publicações abrangentes que ressaltem seus efeitos e resultados para uma pele mais jovem.

Este trabalho permitirá também a formação de uma fonte de informações científicas, que poderá servir de base para a utilização adequada desta substância como agente reparador de extrema eficácia para o combate ao envelhecimento da face em homens e mulheres quando usado em sua forma tópica.

3. Resultados e discussões

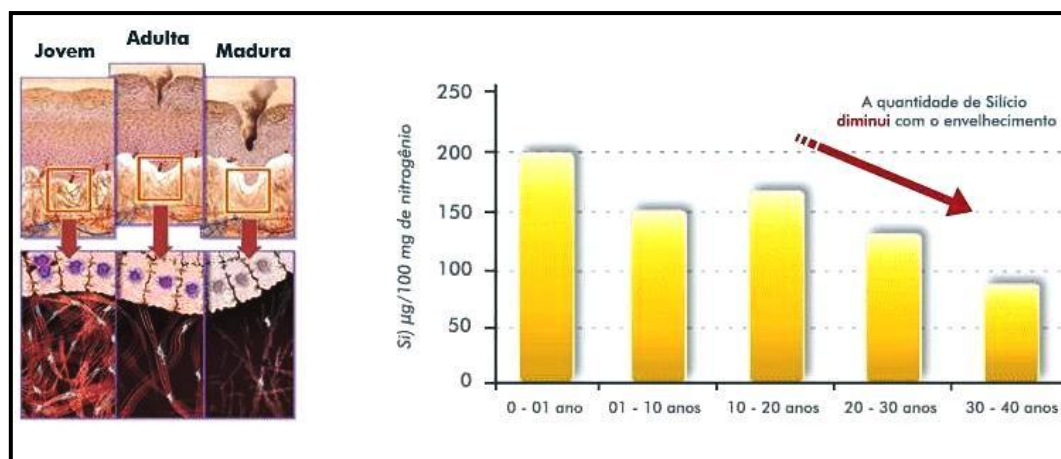
Neste trabalho ressalta-se o silício orgânico como ativo regenerador de uso tópico para o combate do envelhecimento da pele.

Sabe-se que o envelhecimento cutâneo não é somente reflexo da idade fisiológica, já que aos efeitos ligados à idade e a alterações metabólicas e hormonais vêm juntar-se os efeitos do sol a que estamos expostos durante toda a vida (KADE, 2004).

O mesmo autor concretiza que um dos mecanismos importantes da cosmecêutica anti-envelhecimento é o combate ao estresse oxidativo causado principalmente pelos radicais livres e que o tratamento tópico do envelhecimento cutâneo visa tornar a pele mais saudável, traçando um protocolo anti-envelhecimento que procure corrigir os problemas existentes através de: regular a produção de queratinócitos; regular o sistema de pigmentação; corrigir e reverter o processo de deterioração das fibras colágenas e elastina e combater os radicais livres.

Entre os bioativos que se destacaram nos últimos anos, estão os silícios orgânicos, também conhecidos como silanóis, os quais são compostos de moléculas orgânicas reagidas com silício. Estes novos compostos têm as atividades das moléculas orgânicas originais ampliadas e diversificadas. Assim obtemos produtos com uma bioatividade efetiva para combater e/ou prevenir os sinais do envelhecimento.

Carlisle (1984) afirma que as modificações dos tecidos conjuntivos são importantes com a idade. Durante o desenvolvimento fetal, a quantidade de silício aumenta. Nota-se constantemente durante a vida uma relação entre o teor de silício e o envelhecimento de certos tecidos, demonstrado claramente na figura 2. A diminuição do teor de silício é particularmente significativa na aorta, em outros vasos arteriais e na pele, quando comparado com outros órgãos em que a diminuição é fraca ou mesmo nula.



Fonte: Carlisle (1972).

Figura 2: Decréscimo da quantidade do silício orgânico com o tempo

Na pele, o silício desempenha uma importante função na estrutura dérmica através das ligações com glicosaminoglicanos e poliuonídicas determinando a formação estrutural (TANAKA e MIYAZAKI, 2000).

Segundo Rabello (2004), o silício faz parte das estruturas do colágeno, da elastina, das proteoglicanas e das glicoproteínas, que forma as estruturas de sustentação da derme e com o avançar da idade, a assimilação do silício diminui, restando o recurso da reposição pelas áreas farmacêutica e cosmética. A atividade fundamental dos silanóis é a sua capacidade de regularizar o metabolismo celular.

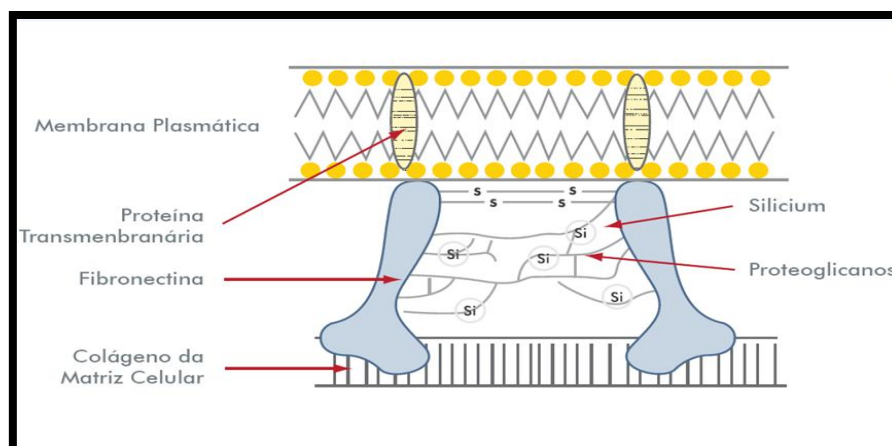
O mesmo autor cita em seu livro alguns princípios ativos de formulação tópica com silício orgânico, tais são: Algisium C; Theophysilane C; Ascorbosilane C e Lasilium C.

Além disso, este oligoelemento fundamental desempenha um papel essencial na neutralização de radicais livres, prevenindo as reações de glicação e atuando como mimetizador das ações de fatores de crescimento celular. Outra ação importante do Silício Orgânico na pele está

vinculada com o seu poder de manter a água ligada ao ácido hialurônico e às proteoglicanas. Com o envelhecimento, a quantidade de água na derme tende a aumentar e a presença de Silício Orgânico em quantidades ideais permite a ligação dessa água às estruturas dérmicas. Os silanóis proporcionam normalização da bioatividade, desacelerando significativamente o processo de envelhecimento, o efeito dos radicais livres, melhorando a hidratação e a regeneração celular.

Sobre condrócitos isolados, nota-se um efeito estimulante do Silício Orgânico na síntese do colágeno, sem proliferação celular acrescida, indicando que o lugar da ação do Silício Orgânico na síntese do colágeno e das hexosaminas é intracelular. Assim, Carlisle (1986) pode demonstrar *in vitro* e *in vivo* que a prolilhidroxilase, resultante da síntese colagênica, atinge a sua atividade máxima apenas na presença de uma concentração suficiente de Silício Orgânico.

O Silício Orgânico representa um papel importante nas matrizes orgânicas dos tecidos conjuntivos, desempenhando igualmente um papel na sua estrutura dérmica, o que permite unir, por ligações de hidrogênio, diferentes cadeias polissacarídicas e poliuronídicas entre elas ou com proteínas, como pode ser observado na figura 3.



Fonte: Berra et al (1988)

Figura 3: Ação do Silício Orgânico na estrutura dérmica enfatizando sua ligação com moléculas de glicosaminoglicanos e proteoglicanos, vitaminas e minerais como nutrientes da pele

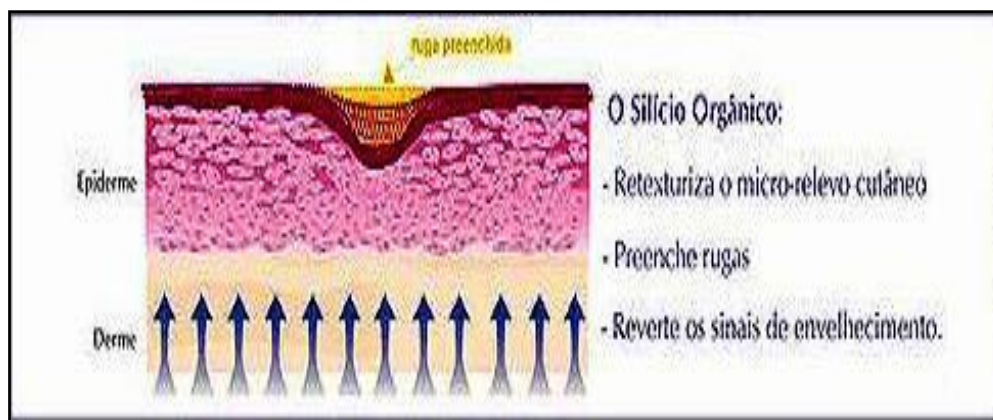
A capacidade do organismo de assimilação dos silícios diminui progressivamente com a idade e este fenômeno está ligado ao aparecimento de sinais de senilidade. A diminuição de silício conduz a uma desestruturação do tecido conjuntivo, pois, o teor de silício nas moléculas que constituem o colágeno, elastina e outras fibras é abundante, em torno de 500 mg de silício por 1000 gramas de tecido seco. A sua reposição no tecido dérmico é efetuada através da aplicação tópica de silícios orgânicos, pois testes comprovam que nesta forma ele é biologicamente ativo.

Segundo Leonardi (2010), o silício é constituinte estrutural da elastina, do colágeno, das proteoglicanas e das glicoproteínas endógenas, que formam as estruturas de sustentação da pele. Sua utilização cosmética baseia-se no fato de que, com o passar dos anos a capacidade do organismo de assimilação dos silícios diminui consideravelmente, estando este fenômeno ligado ao aparecimento de sinais de senilidade. Estudos em cultura de fibroblastos demonstraram que os silícios promovem a formação de pontes entre aminoácidos hidroxilados das fibras elásticas e de colágeno, protegendo estas fibras da glicosilação não enzimática, diminuindo a sua taxa de degradação. Atuam como coenzima na síntese das macromoléculas da matriz intersticial e reorganizam as glicoproteínas estruturais e proteoglicanas da substância fundamental por estimular o agrupamento de aminoácidos polares, normalizando a sua capacidade hidrofílica. Na microcirculação, modificam a

permeabilidade capilar venosa e linfática, no tecido adiposo, estimulam a síntese de adenosina monofosfato cíclico (AMPC) e a hidrólise de triglicérides, provavelmente através de um mecanismo de ação na membrana celular, ativando a adenilciclase.

Para Kede (2004), o silício é um oligoelemento fundamental para o desenvolvimento do ser humano. Ele faz parte da estrutura da elastina, colágeno, das proteoglicanas e das glicoproteínas. A reposição dos silícios no tecido dérmico é feita por meio dos silícios orgânicos, pois desta forma, são biologicamente ativos. Confirmado isto, uma série de silícios orgânicos, com diferentes atividades, foram desenvolvidos.

Com o envelhecimento do indivíduo, o teor de silício diminui. Verificou-se que a reposição restaurava a regeneração dos tecidos perturbados, revertendo os sinais do envelhecimento, conforme ilustrado na figura 4.



Fonte: Carlisle (1972)

Figura 4: Ação preenchedora das rugas de dentro para fora.

Kede (2004) afirma que o silício orgânico atua diretamente sobre o metabolismo celular, estimulando a síntese de fibras de sustentação da pele (colágeno, elastina e proteoglicanas), conferindo firmeza e tonicidade aos tecidos. Além disso, exerce ação antioxidante, protegendo as células cutâneas, atua sobre o sistema de auto-hidratação da pele, auxiliando na retenção do teor hídrico das células cutâneas e permite a recuperação da capacidade de defesa natural da pele, afetada pela exposição à radiação Ultra Violeta (UV).

Têm-se comprovado que os níveis de silício variam na relação inversa à idade, sobretudo nas paredes arteriais e na pele. As artérias jovens têm mais silício que as velhas. Devido ao envelhecimento, entre os 25 e 60 anos, ocorre um decréscimo de até 80% de silício nos tecidos mais ricos como a pele e as artérias, deixando essas estruturas mais finas e frágeis. Por esse motivo, a reposição do silício se torna tão importante. Sua principal função é desintoxicar e restabelecer as funções vitais do organismo, reequilibrando a comunicação celular e amenizando o prejuízo com a perda natural desse oligoelemento. O silício orgânico é capaz de devolver até 40% da firmeza e tonicidade da pele, reduzindo a flacidez, fortalecendo cabelos e unhas, remineralizando os tecidos duros (ossos) e contribuindo também para reforçar as células do sistema imunológico (SANTOS, 2009).

Por fim este elemento tem demonstrado uma ampla aplicação terapêutica com uma margem de segurança máxima. A reposição desse oligoelemento pode ser feita, tanto topicamente, por meio de cremes, géis e sérums, quanto via oral, como a ingestão de cápsulas ou gomas. Ao final de três meses de tratamento já é possível verificar os benefícios como a pele mais firme, unhas mais resistentes e cabelos mais brilhantes com bulbos capilares fortalecidos afirma (SANTOS 2009).

4. Conclusão

A atividade biológica do silício, embora o segundo elemento mais presente na terra era pouco conhecida e pouco explorada há alguns anos. Desde então, estudos demonstraram que a presença deste elemento no organismo dos animais e do homem possui crucial importância para a matriz orgânica dos tecidos conjuntivos

Das questões expostas neste trabalho, podemos verificar claramente que o organismo humano perde progressivamente, com a idade, a capacidade de assimilação de silício fornecido naturalmente através da alimentação. O déficit desta substância provoca o aparecimento de diversos sintomas em nosso organismo, onde podemos destacar a desestruturação do tecido conjuntivo e o conseqüente envelhecimento cutâneo.

No combate a estes sinais de envelhecimento da pele, pode-se concluir que o silício orgânico utilizado em sua forma tópico resulta em uma manutenção e conservação da estrutura da derme durante o processo de envelhecimento cutâneo, pois este atua sobre a matriz extracelular dos tecidos conjuntivos particularmente sobre as fibras de colágeno.

5. Bibliografia

DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

AUGUSTO, Ohara. **Radicaux libres: bons; maus e naturels**. São Paulo: oficina de textos, 2006. 110 p.

AUMJAUD ED. Spécificités de la mésothérapie appliqué aux pathologies et aux états inesthétiques des meti set des noirs. In: Bulletin 5 des communications du 6e Congrès International de Mesothérapie; 1992; Bruxelles, Belgique. Paris: Société Française de Mésothérapie; 1992 p.4 -7;

AUSTIN JH. **Silicon levels in human tissues**. Nobel Symp 1977; 255-68;

ARNAUD J. Autres **oligoelements - Apports nutritionnels conseillés pour la population française**. Edition Lavoisier TEC e DOC (3rd edition) 2001; 170-176.

BERRA B, Zoppi S, Rapelli S. **Vitamins and minerals as skin nutrients**. *J Appl Cosmetol* 1988; 6: 93-102.

BIANCHI, M. de L. P.; ANTUNES, L.M.G. **Radicaux libres e os principais antioxidantes da dieta**. Rev. Nutr., Campinas vol 12, n. 2, p.123-130, 1999.

BISSE, E. et al. **Reference values for serum silicon in adults**. *Analytical Biochemistry*, v. 337, p. 130-135, 2005.

CARLISLE E. **Silicon: an essential element for the chick**. *Science* 1972; 178(61):619-21;

CARLISLE E. **Silicon - biochemistry of the essential ultratrace elements**. C. Frieden Eds, Plenum Press 1984; 257-291.

CARLISLE E. **Silicon as an essential trace element in animal nutrition**. *Ciba Found Symp* 1986; 121: 123-139.

DZUBOW, L. **Envelhecimento Facial**. In: COLLEMAN III, W.P. et al. **Cirurgia Cosmética: Princípios e Técnicas**, 2ª ed., Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

FITZPATRICK, T. B. **Dermatologia em medicina geral**. 3 ed. Buenos Aires: Panamericana, 1992.

GANONG, L.H. **Integrative reviews of nursing research**. *Research in Nursing and Health*. V.10, p.1-11, 1987.

GLOGAU, R. G. **Aesthetic and anatomic analysis of the aging skin. Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery** 15, 3 (1996), 134–138.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, Recursos, Patologias**; 3. ed. São Paulo: ED Manole, 2004.

HOFFMANN, Maria Edwiges. **As bases biológicas do envelhecimento**. Unicamp-Labjor, Campinas, 2002. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/envelhecimento/texto/env10.htm> Acesso em 10 Dez 2010

KEDE, M. P. V. & SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. São Paulo, Atheneu, 2004.

LEONARDI, Gislaíne Ricci. **CELULITE: Prevenção e tratamento**, 1ª edição, Editora: Pharmabooks, São Paulo-SP-2010;

NASCIMENTO LV. **Dermatologia do idoso**. In: Cucé LC, Festa CN. Manual de dermatologia 2ed. São Paulo: Atheneu; 2001

MAYA V. **Mesotherapy**. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2007; 73(1):60-2.

MAGALHÃES, Luci; HOFMEISTER, Heloísa. **Avaliação e classificação da pele sã**. In: KEDE, Maria Paulina; SABATOVICH, Oleg (editores). **Dermatologia Estética**. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2004, cap 3, p. 23-27.

PERRICONE, N. **O Fim das Rugas**. Rio de Janeiro: Campus, 2001;

PEYREFITTE, G.; *et al.* **Cosmetologia, Biologia Geral, Biologia da Pele**. São Paulo: Andrei, 1998. 507 p.

RIBEIRO, Claudio. **Cosmetologia :Aplicada a Dermoestética**, 2ª edição, Ed. PHARMABOOKS, São Paulo-SP, 2010.

SAMPAIO, S. A. P.; RIVITTI, E. **Dermatologia**. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001. p. 292 a 293 e 1015;

SCHWARZ K. **A bound form of silicon in glycosaminoglycans and polyuronides**. Proc Natl Acad Sci USA 1973; 70(5):1608-12.

SOUZA, V. M. **Ativos Dermatológicos**. 2ª ed. São Paulo: Tecnopress, 2004. v. 1.

STEINER, D. **Problemas da Pele**. 4ª edição. São Paulo: Contexto, 2000. 64p.;

WAITZBERG, Dan Linetzky. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. 3 edição- São Paulo: Editora Atheneu, 2006.