

EXSYNUTRIMENT[®] Oral & HYDROXYPROLISILANE CN[®] Tópico



BIOTEC
dermocosméticos



EXSYNUTRIMENT® Oral

Nome Químico: Ácido Ortosilício Estabilizado em Colágeno Marinho Hidrolisado ou Silício Orgânico Hidrossolúvel

Exsynutrimint® (igualmente chamado ácido ortosilícico, Silício Orgânico Hidrossolúvel) possui estrutura original patenteada, com estudos que comprovam seu efeito. É composto de duas substâncias muito conhecidas: o ácido ortosilícico é um hidrolisado de colágeno marinho. Estes componentes são normalmente utilizados na alimentação. A inovação é aplicada apenas sobre o modo de associação que permite limitar a polimerização do ácido ortosilícico e torná-lo mais biodisponível.

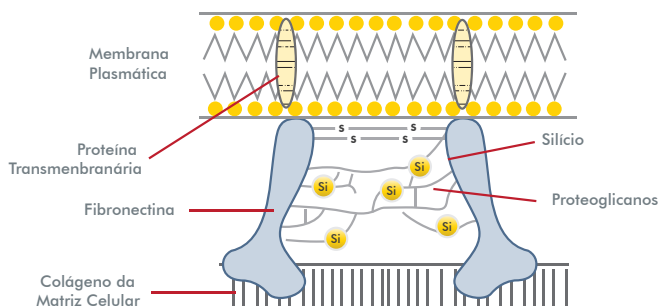
Foi desenvolvido um método de fabricação original, pelo qual registrou-se uma patente internacional. Este método permitiu que fossem criadas ligações de hidrogênio entre um hidrolisado de colágeno e o ácido ortosilícico em solução. Estas ligações são estáveis e não há polimerização quando da secagem do produto. Por meio desta metodologia é possível assegurar uma biodisponibilidade do Silício Orgânico no organismo.

Exsymol S.A.M, Mônaco

A absorção do silício é consideravelmente maior na forma de Silício Orgânico Hidrossolúvel, como demonstrou um estudo do silício e osteogênese (Allain et al., 1983). Além disso, estudos toxicológicos referiram-se ao derivado hidrossolúvel do silício como seguro, não sendo genotóxico para o uso em seres vivos.

Isquith et al., 1988; Zondlo, 2002

A Importância do Silício Orgânico na Estrutura Dérmica



A imagem evidencia a ação do Silício Orgânico na estrutura dérmica enfatizando sua ligação com moléculas de glicosaminoglicanos e proteoglicanos.

Vitaminas e minerais como nutrientes da pele (Berra et al, 1988).

Silício Orgânico e a Síntese de Colágeno

Segundo estudo publicado no Biological Trace Element Research, em 2002, conduzido por Seaborn & Nielsen, a privação de silício promove o decréscimo da concentração de colágeno nos ossos de ratos com 9 semanas de vida. Foi demonstrado, que a privação deste elemento afeta:

- O colágeno em diferentes estágios da formação óssea;
- As enzimas envolvidas na síntese de colágeno;
- A deposição do colágeno.

De acordo com os resultados, a quantidade total de hidroxiprolina foi significativamente menor na tíbia dos animais que receberam uma dieta com quantidades reduzidas de silício.

Biol Trace Elem Res. 2002 Dec;89(3):251-61.

Estudo Clínico

A baixa ingestão de silício está associada à redução da DMO (densidade mineral óssea) em homens e mulheres pré-menopausadas. Um estudo *cross-sectional* e baseado em população, conduzido por Jugdaohsingh et al., avaliou a associação entre a ingestão dietética de silício e a DMO em 1251 homens e 1596 mulheres pré e pós-menopausadas, com idade entre 30 e 81 anos, em 4 locais do quadril e espinha lombar. Segundo os resultados:

- A ingestão de silício foi positivamente associada com a DMO do quadril em homens e mulheres pré-menopausadas, mas não em mulheres pós-menopausadas em todos os locais avaliados no quadril sugerindo que o aumento da ingestão de silício está associado ao aumento da DMO cortical nessas populações;

- Outras análises resultaram em amplas diferenças nas respostas sobre a DMO, que foram dose-dependentes, sendo observado aumento acima de 10% na DMO para o maior quartil (> 40 mg de Si/dia) e aumento inferior no menor quartil (< 14 mg/Si/dia).

J Bone Miner Res. 2004 Feb;19(2):297-307. Epub 2003 Dec 16

Benefícios de Exsynutriment®:

- Promove alta hidratação cutânea;
- Aumenta a síntese de colágeno e elastina;
- Potencializa a fixação de cálcio no tecido ósseo;
- Promove dureza e estabilidade das unhas;
- Manutenção da elasticidade das paredes dos vasos sanguíneos e do miocárdio;
- Estimula a reposição de cabelos mais resistentes e espessos.

Indicações de Exsynutriment®:

- Antiaging;
- Geriatria;
- Tratamentos nutricionais;
- Pré e pós cirurgias plásticas;
- Tratamentos dermatológicos;
- Tratamentos voltados à medicina esportiva;
- Pré e pós procedimentos estéticos, como lasers, carboxiterapia, peeling entre outros.

Dosagem Recomendada: 100 a 600mg/dia

*Administrar longe das refeições ou em jejum.

*Sob orientação de um profissional habilitado.

Artigo Científico

Silício Orgânico Hidrossolúvel e suas Aplicações: Uma Revisão

Pujol APP.1, Suzuki V.2

1 Ana Paula Pujol. Nutricionista. Especialista em Nutrição e Qualidade de Vida. Docente titular da disciplina de Nutrição Estética da Universidade do Vale do Itajaí-SC. Docente de cursos de Aperfeiçoamento e Pós-graduação ministrando temas referentes à nutrição e estética. Doutoranda em Educação pela Universidade Católica de Santa Fé, Argentina. Pesquisadora no tema “nutrição nas desordens estéticas”.

2 Vanessa Suzuki. Nutricionista. Especializanda em Nutrição Clínica e Estética-IPGS/RS. Pós-graduanda em Nutrição Humana Aplicada-IMEN/SP. Consultora e Palestrante nos temas referentes à nutrição e estética. Atuação profissional em Consultório Particular e Clínicas de Saúde/SP.

Introdução

○ **Silício Orgânico Hidrossolúvel** ou silanol é um importante oligoelemento constituinte de moléculas como elastina, colágeno, proteoglicanas e das glicoproteínas é abundante e gira em torno de 500 mg de Si por 1000 gramas de tecido seco e no plasma sanguíneo, está presente na concentração entre 5 a 20 micromols.^{1,2}

○ Silício Orgânico desempenha um papel essencial na saúde humana. Esse importante oligoelemento regula o metabolismo de vários tecidos, particularmente dos ossos, das cartilagens e no tecido conjuntivo.^{1,2}

Biodisponibilidade e Metabolismo

○ silício mineral é pouco absorvido no organismo humano e se transforma em sílica ou silicato no trato gastroduodenal reduzindo sua biodisponibilidade.³ ○ **Silício Orgânico Hidrossolúvel** quando estabilizado na molécula de colina ou ligado ao colágeno marinho sua biodisponibilidade é aumentada.^{4,5}

Quando o ácido orto silicílico Si(OH)⁴ está ligado por pontes de hidrôgenio aos aminoácidos de colágeno marinho o mesmo impede a polimerização e a conversão em sílica durante o trânsito gastro-duodenal.¹²

Um estudo comparativo ex vivo, da difusão ácido orto silicílico Si(OH)⁴ associado a proteína colágena marinha, silicato de colina e silicato de sódio, em estômago e duodeno, demonstrou que somente o primeiro foi capaz de atravessar o estômago e o duodeno, em pH ácido, básico ou neutro.¹²

Outros artigos evidenciaram que o silício na forma orgânica ou hidrossolúvel do silício é bem absorvido independente de ser administrada como suplemento oral, tópico conjuntival ou por meio do aumento de duas vezes da ingestão alimentar diária de tal elemento.⁷⁻⁹

Após a ingestão de silício hidrossolúvel há uma absorção de aproximadamente 90% na concentração sérica de silício,¹ e esta permanece alta por até 6 horas, tendo pico no período de 100 a 120 minutos,⁷ e o maior período de

excreção do silício orgânico ocorre em até 6 horas após sua ingestão e apresenta média de excreção na urina de $40,9 \pm 36,3\%$ (essa variação dependeria da fonte de ingestão); porém no período de 6 a 9 horas ainda há pequena porcentagem de excreção renal. A excreção renal total de silício variaria de $49 \pm 34\%$ da concentração ingerida.⁷

Homens absorvem mais tal mineral na alimentação que mulheres (absorção aumentada em 20 a 34%) e a absorção de silício na dieta diminui com a idade, na taxa de 0,1 mg a cada ano de vida.⁷ Também parece importante salientar que, aparentemente, o aumento na concentração sérica de silício após suplementação diária não é tão significativo até quatro semanas de ingestão. A dosagem da concentração sérica de silício após oito semanas de suplementação é duas vezes maior que a dosagem com quatro semanas.⁹ Quanto ao tempo de administração, a maioria dos estudos em humanos e animais que demonstram a eficácia do elemento excede 8 semanas de uso.

Recomendação

Não há uma dosagem mínima e máxima recomendada da ingestão diária de silício, porém estabeleceu-se uma sugestão de ingestão diária de 10 a 25 mg de silício, baseada na taxa de excreção urinária do silício no homem, em 24 horas.⁷ Segundo UTHUS e SEABORN3 (1996), a ingestão dietética diária estimada para esses elementos é de 2-5 mg (com base na biodisponibilidade de 10% em dieta natural).

Toxicidade

Estudos toxicológicos referiram-se ao derivado hidrossolúvel do silício como seguro, não sendo genotóxico para o uso em seres vivos.^{10,11} Barel et al.¹ executaram um estudo de 50 pacientes divididos em dois grupos – experimental com 10 mg ao dia e placebo por 20 semanas, de silício orgânico sobre a pele, unhas e cabelos. Os autores dosaram na amostra os níveis de colesterol, uréia, creatinina, bilirrubinas, transaminases, ácido úrico, amilase, lipase, sódio, cálcio, fósforo e zinco no início e fim da suplementação oral e não notaram qualquer alteração nesses parâmetros durante o tempo do experimento (20 semanas) seja no grupo de controle ou no grupo de silício.

Silício na Pele

Durante o envelhecimento há uma redução significativa do silício particularmente na aorta, em outros vasos arteriais e na pele paralelo à redução da síntese de colágeno pelos fibroblastos e ativação da collagenase na derme e da redução da absorção do silício da dieta, contribuindo para redução da proteína na pele e formação de microrelevo cutâneo.^{7,13-15}

O silício é fundamental para uma síntese eficiente do colágeno já que contribui para a ativação das enzimas de hidroxilação para crosslinking do colágeno além de agir na prolina hidroxilase que participa da síntese de prolina, o principal constituinte do colágeno tipo I.^{16,17-20} Estimula também ornitina aminotransferase (enzima importante na formação de colágeno), na reparação e combate ao envelhecimento da pele.²¹ Além disso, promove a ligação das glicosaminoglicanas com a água permitindo maior turgidez da pele.

Estudos em animais utilizando suplementação de silício orgânico resultaram no aumento de hidroxiprolina na derme e cartilagens³ e em humanos na análise objetiva do microrrelevo e das propriedades mecânicas da pele revelou melhora significativa em comparação ao grupo de controle.¹

Outros estudos também demonstram um papel ativo do silício na neutralização de radicais livres, prevenindo reações de glicação e atuando como mimetizador da ação de fatores de crescimento celular. Quando associado à vitamina C estimula a síntese do ácido hialurônico e de proteoglicanas, aumentando a afinidade da água pelas glicosaminoglicanas e reduzindo o processo de destruição da matriz dérmica produzido pelas metaloproteinases de matriz (colagenases, elastases e hialuronidases).²²⁻²⁵

Cicatrização

Em um estudo sobre cicatrização foram implantadas esponjas em ratos e, após formação de tecido cicatricial ao redor das mesmas, estudou-se a composição da cicatriz. Ratos com dieta normal apresentaram uma cicatriz mais rica em hidroxiprolina do que ratos privados de silício. Os autores concluíram que a privação de silício diminui a formação de colágeno tipo I.²¹ Maya²⁶, em um artigo de revisão publicado em 2007, citou o silício orgânico como uma medicação intradérmica capaz de estimular a síntese de colágeno.^{27,28}

Remineralização Óssea

Numerosos estudos sugerem que, a suplementação do silício (Si) é benéfica para o metabolismo mineral e da saúde óssea. Estudos com animais avaliaram o envolvimento do silício no metabolismo ósseo, tanto para animais jovens quanto para modelos animais de osteoporose na pós-menopausa.^{6,27,7,21} No modelo animal para osteoporose foram usadas ratas ooforectomizadas, sugerindo que um tratamento preventivo com silício orgânico evitaria parcialmente a perda do osso trabecular, diminuindo a reabsorção e aumentando a formação óssea.⁶

Cabelos e Unhas

Evidenciou-se que a suplementação com uma dose de 10 mg de silício diário, na forma de ácido ortossilícico estabilizado em colina, proporcionou uma melhora no quadro da Síndrome das unhas frágeis.³⁰ Ainda, resultados positivos nas unhas e cabelos frágeis e quebradiços após a suplementação de 10mg/Si no período de 20 semanas foram constatados.¹ Na resistência à tração, incluindo elasticidade e ruptura de carga, resultando em um cabelo mais grosso.⁵ O silício que constitui a fibra capilar e está presente em 10-10 ppm no cabelo.^{5,28,29}

Modulação da Inflamação

Estudos demonstram que o silício orgânico apresenta atividade anti-inflamatória e calmante caracterizada *in vitro* através da redução da produção de interleucinas e, *in vivo*, por meio da proteção da infiltração e dos sinais visíveis da inflamação, tais como, eritema e edema.³⁰ Em alguns trabalhos, não aumentou significativamente a atividade inibitória para a COX-2. Contudo, produziu uma diminuição significativa na atividade inibitória para a COX-1. Estes resultados demonstram que pode ser inibidor de COX com maior seletividade para a COX-2.³¹ Inibindo liberação de prostaglandinas inflamatórias via metabolismo do ácido araquidônico.

Conclusão

O silício, na forma de Silício Orgânico Hidrossolúvel, auxilia na firmeza e elasticidade da pele, por aumento da síntese de colágeno. Contribui para fortalecimento de unhas e cabelos e pode estar associado à modulação da inflamação, bem como na cicatrização de feridas e remineralização óssea. Parece que quando estabilizado na molécula de colina ou associado ao colágeno marinho possui mais alta biodisponibilidade. Outros estudos *in vivo* são necessários para avaliação da dose mínima e máxima para determinação destes efeitos.

Referências Bibliográficas

1. Barel A, Calomme M, Timchenko A, De Paepe K, Demeester N, Rogiers V, Clarys P, Vanden Berghe D. **Effect of oral intake of choline-stabilized orthosilicic acid on skin, nails and hair in women with photodamaged skin.** Arch Dermatol Res. 2005; 297(4):147-53.
2. Bissé E, Epting T, Beil A, Lindinger G, Lang H, Wieland H. **Reference values for serum silicon in adults.** Anal Biochem. 2005; 337(1):130-5.
3. Uthus EO, Seaborn CD. **Deliberations and evaluations of the approaches, endpoints and paradigms for dietary recommendations of the other trace elements.** J Nutr. 1996;126(9 Suppl):2452S-2459S.
4. Calomme MR, Vanden Berghe DA. **Supplementation of calves with stabilized orthosilicic acid: Effect on the Si, Ca, Mg, and P concentrations in serum and the collagen concentration in skin and cartilage.** Biol Trace Elem Res. 1997; 56(2):153-65.
5. Wickett RR, Kossmann E, Barel A, Demeester N, Clarys P, Vanden Berghe D, Calomme M. **Effect of oral intake of choline-stabilized orthosilicic acid on hair tensile strength and morphology in women with fine hair.** College of Pharmacy, University of Cincinnati, Cincinnati, OH, USA. Arch Dermatol Res. 2007;299(10):499-505.
6. Hott M, Pollak C, Modrowski D, Marie PJ. **Short term effects of organic silicon on trabecular bone in mature ovariectomized rats.** Calcif Tissue Int 1993; 53(3):174-9.
7. Jugdaohsingh R, Anderson SH, Tucker KL, Elliott H, Kiel DP, Thompson RP et al. **Dietary silicon intake and absorption.** Am J Clin Nutr 2002; 75(5):887-93.
8. Sripanyakorn S, Jugdaohsingh R, Elliott H, Walker C, Mehta P, Shoukru S et al. **The silicon content of beer and its bioavailability in healthy volunteers.** Br J Nutr 2004; 91(3):403-9.
9. Izu A, Kumai T, Tohno Y, Tohno S, Minami T, Yamada G et al. **Silicon intake to vertebral columns of mice after dietary supply.** Biol Trace Elem Res 2006; 113(3):297-316.
10. Isquith A, Slesinski R, Matheson D. **Genotoxicity studies on selected organosilicon compounds: in vivo assays.** Food Chem Toxicol 1988; 26(3):263-6.
11. Zondlo FM. **Final report on the safety assessment of Tocopherol, Tocopheryl Acetate, Tocopheryl Linoleate, Tocopheryl Linoleate/Oleate, Tocopheryl Nicotinate, Tocopheryl Succinate, Dioleoyl Tocopheryl Methylsilanol, Potassium Ascorbyl Tocopheryl Phosphate, and Tocophersolan.** Int J Toxicol 2002; 21(3):51-116.
12. Exsymol – Mônaco.
13. Carlisle E. **Silicon as a trace nutrient.** The Science of the Total Environment 1988; 73: 95-106.
14. Carlisle E. **The nutritional essentiality of silicon.** Nutrition Reviews 1982; 40: 193-198.
15. Moser P, **Silica and Silicon: Amazing New Health Benefits from this Trace element.** Alternative Health Journal 2008 Nov 17.
16. Carlisle EM. **A silicon requirement for prollyl hydroxylase activity.** Fed Proc 1981a; 40:866.
17. Carlisle EM. **Silicon: a requirement in bone formation independent of vitamin D1.** Calcif Tissue Int 1981b; 33(1):22-34.
18. Reffitt DM, Ogston N, Jugdaohsingh R, Cheung HF, Evans BA, Thompson RP, Powell JJ, Hampson GN. **Orthosilicic acid stimulates collagen type 1 synthesis and osteoblastic differentiation in human osteoblast-like cells in vitro.** Bone 2003;32(2):127-35.
19. Fisher GJ, Quan T, Purohit T, Shao Y, Cho MK, He T, Varani J, Kang S, Voorhees JJ. **Collagen fragmentation promotes oxidative stress and elevates matrix metalloproteinase-1 in fibroblasts in aged human skin.** Am J Pathol. 2009;174(1):101-14.
20. Puzanowska-Tarasiewicz H, Kuźmicka L, Tarasiewicz M. **Biological function of some elements and their compounds.** IV. Silicon, silicon acids, silicones. Pol Merkuri Lekarski. 2009; 27(161):423-6.
21. Seaborn CD, Nielsen FH. **Silicon deprivation decreases collagen formation in wounds and bone, and ornithine transaminase enzyme activity in live.** Biol Trace Elem Res. 2002; 89 (3): 251-261.
22. Slack JL, Liska DJ, Bornstein P. **Regulation of expression of the type I collagen genes.** Am J Med Genet. 1993. 15; 45(2):140-51.
23. Geesin JC, Darr D, Kaufman R, Murad S, Pinell SR. **Ascorbic acid specifically increases type I and ype III procollagen messenger RNA levels in human skin fibroblast.** J Invest Dermatol. 1988; 90(4):420-4.
24. Schwartz K. **A bound form of silicon in glycosaminoglycans and polyanions.** Proc Nat Acad Sci. 1973; 70(5):1608-1612.
25. Tanaka H & Miyazaki T. **Application of silicium for cosmetics. Characteristics and application of silica for cosmetics.** Fragr J 2000; 28(11):64,65-70.
26. Maya V. Mesotherapy. **Indian J Dermatol Venereol Leprol** 2007; 73(1):60-2.
27. Seaborn CD, Nielsen FH. **Dietary silicon affects acid and alkaline phosphatase and calcium uptake in bone of rats.** J Trace Elem Exp Med. 1994; 7:11-8.
28. Tournon P. **Dosage by EDAX method of the trace elements compounds of the hair.** Toulon, France; 1980. [Thesis for Medicine Doctorate for Université Paul Sabatier, 346].
29. Wolfram LJ. **Human hair: a unique physicochemical composite.** J Am Acad Dermatol. 2003;48(6):S106-14.
30. Scheinfeld N, Dahdah MJ, Scher R. **Vitamins and minerals: their role in nail health and disease.** J Drugs Dermatol. 2007; 6(8):782-7.
31. Lansdown ABG, Williams A. **A prospective analysis of the role of silicon in wound care.** J Wound Care. 2007;16(9): 404 – 407.
- Englebienne P. **Effects of introducing silicon isosteres in COX-2 inhibitors: a preliminary in silico evaluation.** Med Chem. 2005;1(3):215-2.

HYDROXYPROLISILANE CN[®] Tópico

Hidroxiprolina Biovetorizada pelo Silício Orgânico (Metilsilanol)
Ideal para Regeneração do Tecido, Antiestrias e Firmeza da Pele

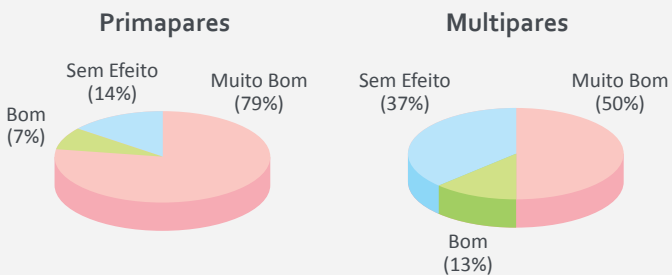
INCI Name: Methylsilanol Hydroxyproline Aspartate.

Ação Antiestrias - Evidência Clínica

A aplicação de um creme contendo **Hydroxyprolisilane CN[®]** combate a formação de estrias durante a gestação e após a perda de peso.

Uma formulação cosmética com 6% de **Hydroxyprolisilane CN[®]** é aplicada no abdômen de 23 mulheres a partir do começo do 3º mês de gestação até um mês após o parto.

A proporção de Muito Bom ou Bom foi menor nas pacientes Multipares (mulheres grávidas anteriormente) do que nas Primapares (primeira gravidez), provavelmente devido à formação de estrias de gravidez anterior. Os resultados evidenciam um efeito em torno de 79% de **Hydroxyprolisilane CN[®]** em uma formulação com 6% contra as estrias.



Estudo Supervisionado por Dr. René Brechet. Specialist in legal and medical expertise. Marseille, France (1990).

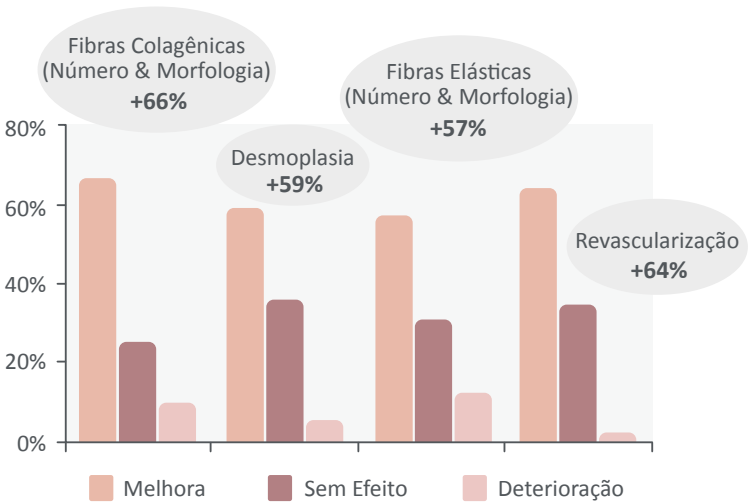
Análise Histológica

Amostras da pele foram coletadas antes e depois da operação na localização das cicatrizes. Em seguida, são coradas de acordo com o tipo de tecido a ser analisado.

Protocolo - 44 mulheres que utilizaram gel creme com 4,5% de **Hydroxyprolisilane CN[®]** 2 vezes ao dia.

Duração - Antes e depois da operação, a partir de 18 a 190 dias de acordo com a extensão da intervenção cirúrgica.

Resultados - O **Hydroxyprolisilane CN[®]** estimula a atividade fibroblástica e a multiplicação celular da derme.



A análise clínica demonstrou excelente tolerância (ausência de reação alérgica) e melhora na maciez do microrrelevo cutâneo em mais de 50% dos casos.

TORRES, E.; PITANGUY, I.; PENTEADO, I.H.P.; Penteado, R.B. (1993). Avaliação clínica e histológica de um tratamento cosmético pré-operatório. Revista Brasileira de Cirurgia, 1993; 83(4): 171-190.

Dosagem Recomendada: 2 a 6%
pH: cerca de 5.5

Preventivo de Estrias

Hydroxyprolisilane CN[®]..... 6%
Lipex[®] Ômega 3/6 3%
Lipex[®] Bassol C 4%
Base Second Skin[®]..... q.s.p.100g
Aplicar 2x ao dia.

Pré-Procedimento

Hydroxyprolisilane CN[®]..... 6%
CoffeeSkin[®]..... 5%
Base Hydra Fresh[®]..... q.s.p.100g
Aplicar 2x ao dia.

 **BIOTEC**
dermocosméticos
www.biotecdermo.com.br
info@biotecdermo.com.br
(11) 3047 2447 / 0800 770 6160