

Peptídeos de colágeno específicos para a pele com resultados comprovados a partir de 4 semanas de tratamento

O envelhecimento cutâneo é um processo inevitável, causado por fatores intrínsecos (envelhecimento cronológico) e fatores extrínsecos, como poluição, estresse, tabagismo, consumo de álcool e principalmente a exposição solar cumulativa (fotoenvelhecimento).

Ambos os processos intrínsecos e extrínsecos de envelhecimento estão associados a alterações fenotípicas em células cutâneas, bem como alterações estruturais e funcionais na matriz extracelular dérmica (MEC). Os fibroblastos dérmicos são as células responsáveis pela síntese das proteínas da MEC, como colágeno, fibras elásticas, e proteoglicanas que conferem resistência, resiliência e hidratação, respectivamente. Estas proteínas são fundamentais para manutenção da estrutura e função da pele. As numerosas modificações da MEC durante o envelhecimento, destacando-se as alterações de colágeno, têm sido sugeridas como a causa das alterações clínicas observadas no processo de envelhecimento.

O colágeno é uma das proteínas mais importantes do corpo humano, é um componente natural, responsável por proporcionar firmeza à pele e corresponde a aproximadamente 80% do peso seco deste órgão.

Com o avanço da idade, a pele passa a apresentar um importante declínio do conteúdo de colágeno. Dados científicos mostram que a perda de colágeno, no período fértil da mulher, ocorre cerca de 1% ao ano e pode atingir mais de 30% no período pós-menopausa. Portanto, a perda de colágeno é o principal marcador do envelhecimento cutâneo.

Durante o processo de envelhecimento, em associação com outros fatores ambientais e nutricionais, a derme, principal camada de atuação de **VERISOL**[®], sofre com a perda de umidade e fica mais seca. Por conta disto, ela fica mais fina, a ligação do tecido conjuntivo perde a sua firmeza e elasticidade, e as rugas aparecem.

VERISOL[®] é o um colágeno especialmente desenvolvido para a pele com comprovação científica de resultados, composto por uma combinação única de peptídeos bioativos de colágeno específicos para a pele, principalmente dos colágenos tipo I e III, obtidos por um processo de ultra hidrólise enzimática patenteada, otimizados para atuar nas células dérmicas e, assim, restaurar o metabolismo do colágeno e componentes de sustentação da matriz dérmica, recuperando o equilíbrio necessário para contrabalancear o processo de envelhecimento dérmico, de dentro para fora.

VERISOL[®] também promove o aumento da enzima antioxidante primária superóxido dismutase (-manganês dependente, MnSOD) nas células dérmicas, apoiando a saúde integral da pele, mantendo o banco de colágeno, suavizando rugas, promovendo maciez, firmeza e hidratação profunda, além de melhorar o processo de cicatrização e reparação dérmica. Os resultados são comprovados a partir de 4 a 8 semanas de suplementação.

Propriedades

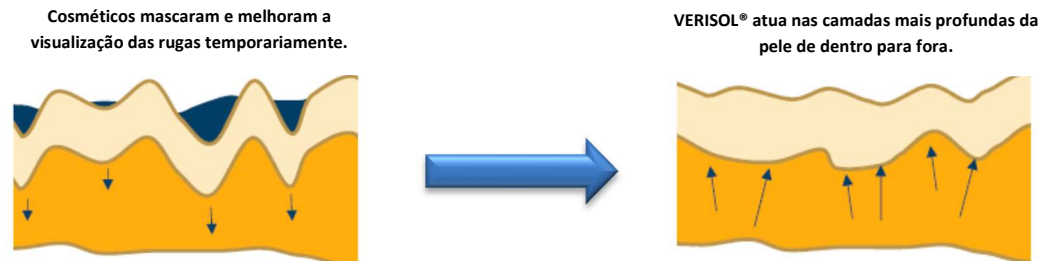
- Restaura o banco de colágeno dérmico
- Reduz rugas e linhas de expressão
- Aumenta a firmeza e elasticidade
- Acelera a cicatrização da pele
- Melhora o aspecto da celulite
- Promove unhas fortes e saudáveis

Por que VERISOL®?

VERISOL® contém Peptídeos Bioativos de Colágeno, obtido por meio de um processo de ultra hidrólise tecnológico especial e otimizado, que origina peptídeos específicos para atuar nas camadas mais profundas da pele de dentro para fora, restabelecendo o metabolismo das células dérmicas (fibroblastos) de dentro para fora.

VERISOL® atua onde cosméticos não são capazes de atingir, oferecendo uma ação *antiaging* de dentro para fora, com resultados perceptíveis a partir de 4 semanas de tratamento.

VERISOL® atua nos fibroblastos dérmicos de dentro para fora

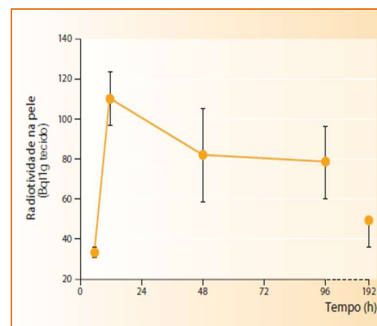


Biodisponibilidade

De acordo com Richelle *et al.* (2006), biodisponibilidade é definida como a quantidade relativa de compostos bioativos oriundos da dieta, que atravessa a barreira intestinal, atinge a circulação sanguínea e está disponível para os processos metabólicos ou armazenamento no corpo e, neste contexto, a pele (WATANABE-KAMIYAMA M, 2010).

A pele por sua vez, é um dos órgãos que predominantemente acumula maior quantidade destes pequenos peptídeos; isso ocorre devido ao alto fluxo sanguíneo e boa capacidade de absorção dos mesmos pelo tecido.

Cerca de 100% dos Peptídeos de Colágeno são absorvidos a partir da mucosa intestinal dentro das primeiras 12 h após a administração e são distribuídos e acumulados na pele por cerca de 96 h. VERISOL® é claramente caracterizado por picos e frações peptídicas específicas, com um peso molecular médio de 2,0 kDa.



Detecção dos peptídeos específicos de colágeno na pele, após uma única administração oral.

Fonte: *J Agric Food Chem*, 2010; 58 835-41.

Mecanismo de ação

O principal componente estrutural da MEC da pele é o colágeno tipo I, responsável pela manutenção da estrutura da derme. É primeiramente sintetizado pelos fibroblastos como um precursor solúvel, pró-colágeno tipo I, o qual é secretado e sofre ação proteolítica para formar as fibras de colágeno. As fibras elásticas, compostas por elastina e proteínas miofibrilares, também são componentes importantes da MEC e conferem resiliência à derme, equilibrando as propriedades biomecânicas da pele (elasticidade, firmeza).

Além das fibras elásticas e do colágeno, proteoglicanas formam ligações entre a rede de colágeno e elastina e asseguram a turgidez da pele devida sua capacidade de ligação de água. As principais proteoglicanas da derme são biglicana, a decorina e versicana.

Uma vez ingerido, os Peptídeos Bioativos de Colágeno do **VERISOL®** são absorvidos e distribuídos para a pele. No tecido cutâneo, exercem um efeito de estimulação do metabolismo anabólico, ou seja, estimulam os fibroblastos a produzirem proteínas da MEC, principalmente colágeno tipo I e proteoglicanas como decorina e biglicana. Portanto, o **VERISOL®** tem a capacidade de aumentar a expressão do colágeno tipo I e proteoglicanas envolvidos na formação e sustentação de fibras elásticas dérmicas, ocasionando assim a diminuição da flacidez e melhorando a hidratação e suavidade da pele.

Composição de aminoácidos VERISOL®

Aminoácidos presentes em VERISOL®

Aminoácido	gAA/100g proteína
Ácido aspártico	5,6
Treonina (*)	1,9
Serina	3,4
Ácido glutâmico	9,8
Prolina	12,6
Glicina	22,1
Alanina	8,1
Cistina	0,0
Valina (*)	2,4
Metionina (*)	0,4
Isoleucina (*)	1,3
Leucina (*)	2,7
Tirosina	1,0
Fenilalanina (*)	2,1
Histidina (*)	0,9
Lisina (*)	3,9
Arginina	8,4
Triptofano (*)	0,0
Hidroxiprolina	11,5
Hidroxilisina	1,6

Adaptado: Gelita®

Tabela Nutricional de VERISOL®

Valor nutricional referente a 100g de VERISOL®

Dose usual diária recomendada com base nos estudos clínicos: 2,5g a 10g/dia

Quantidade por porção	
Valor energético	~360 Kcal
Carboidratos	0g
Umidade	10%
Gorduras	0%
Proteínas	Aprox. 90%
Sódio	0,5% máximo

*% Valores diários com base em uma dieta de 2.000 Kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Valores apenas informativos.

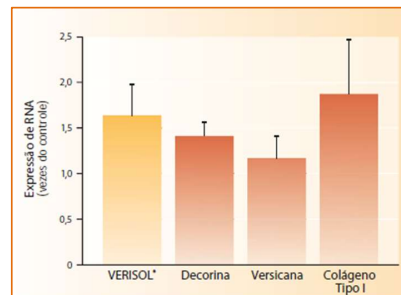
Adaptado: Gelita®

Comprovação de eficácia

Estudos pré-clínicos

Estudos experimentais realizados em diferentes tipos de células primárias de pele humana revelaram o efeito estimulador de VERISOL® na biossíntese das macromoléculas da MEC. O tratamento levou as células da epiderme a obterem o aumento da regulação da filagrina, loricrina e involucrina, proteínas importantes no bom funcionamento da barreira epidérmica e para a hidratação da pele saudável.

Nos fibroblastos dérmicos, foi detectado um aumento de RNA do colágeno tipo I e de proteoglicanas, macromoléculas essenciais para a elasticidade e formação de fibras de colágeno na pele (SHIN JE, 2011; REINBOTH B, 2002).

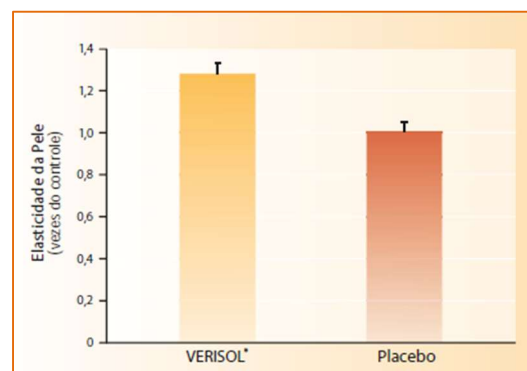


A expressão de RNA de diferentes moléculas da matriz dérmica foi significativamente aumentada em fibroblastos humanos durante o tratamento com **VERISOL®**.

Além da capacidade estimuladora de **VERISOL®**, um efeito antioxidante significativo foi detectado em células dérmicas humana, devido ao aumento da enzima antioxidante superóxido desmutase (Mn-SOD), que é encontrada naturalmente na pele humana.

Processos inflamatórios após irritação da pele dos animais foram regulados, apresentando diminuição significativa da expressão das ocitocinas inflamatórias: TNF α , IL-1 β e IL-6. Outros parâmetros analisados mostraram que a função de barreira foi preservada após irritação, caracterizados pelo teste de água transepidermal (TEWL).

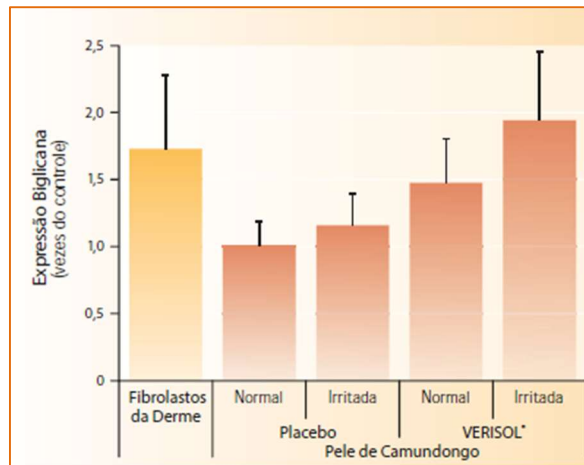
Além disto, aumento significativo da elasticidade da pele foi observado entre 2-3 semanas após a administração oral com **VERISOL®**, em comparação com os camundongos alimentados com placebo.



A elasticidade da pele irritada aumento de forma estatisticamente significativa após 3 semanas de administração oral do **VERISOL®** - estudo pré-clínicos realizados em camundongos.

Referência: *Dossiê técnico Gelita®*

O aumento da elasticidade da pele nos animais após o tratamento com **VERISOL®**, pode ser explicado por aumento significativo na síntese de biglicana, uma proteoglicana importante para a geração e manutenção de feixes de fibras elásticas da pele.



A expressão de biglicana foi notavelmente estimulada pelo tratamento com **VERISOL[®]** nos fibroblastos dérmicos na pele de camundongos – estudo pré-clínico.

Em conclusão, os dados pré-clínicos demonstraram claramente os efeitos de estimulação do **VERISOL[®]** sobre o metabolismo das proteínas da MEC em células da pele e no tecido cutâneo. **VERISOL[®]** tem um impacto positivo na função barreira da pele e promove o equilíbrio hídrico (hidratação). Além disso, **VERISOL[®]** tem uma influência positiva sobre a manutenção da elasticidade e da pele.

Estudos Clínicos

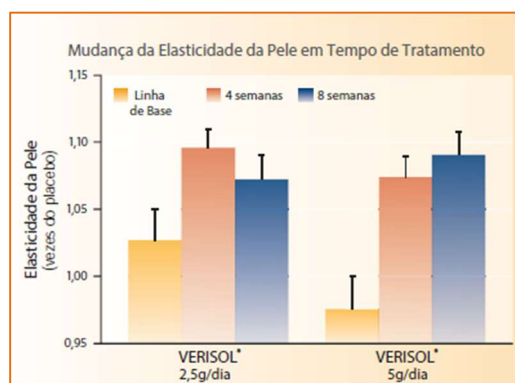
Melhora dos parâmetros fisiológicos e biomecânicos da pele, promovidos por **VERISOL[®]**.

Proksch E. et al. Skin Pharmacol Physiol, 2014; 27: 47-55.

Um ensaio clínico, randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, por um período de 12 semanas, teve como objetivo, afirmar a eficácia de **VERISOL[®]** como um ativo oral aliado à saúde e beleza da pele dentro para fora.

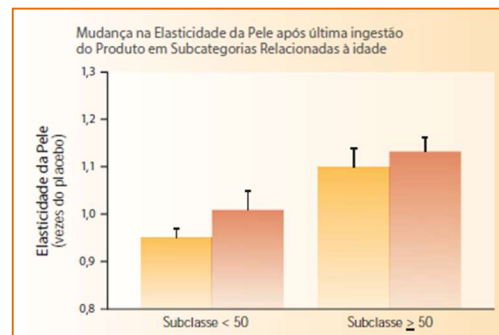
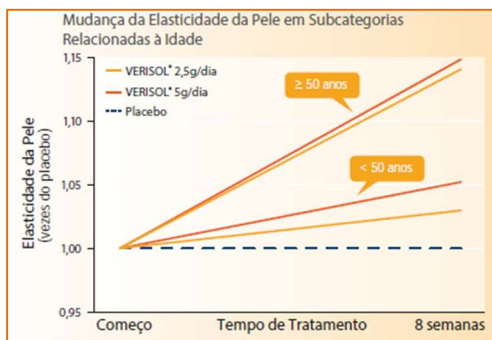
Mais de 68 mulheres, saudáveis, com idade entre 35 e 55 anos ($47,8 \pm 5.2$ anos em média), foram divididas em 3 grupos: **VERISOL[®]** 2,5g/dia, **VERISOL[®]** 5g/dia ou placebo. O consumo de qualquer suplemento nutricional adicional ou preparações de vitaminas, tratamentos cosméticos, dermatológicos e exposição intensa ao sol ou luz UV foram proibidos durante o período de estudo. A elasticidade da pele e outros parâmetros biomecânicos foram avaliados antes da primeira administração oral do produto (*baseline*), depois de 4 e 8 semanas de tratamento e após 4 semanas do término do tratamento (Fase de regressão de 4 semanas).

Após 4 semanas de tratamento, ambas as dosagens de **VERISOL[®]** (2,5 e 5g), promoveram um aumento significativo da elasticidade da pele (em até 15%), em comparação ao placebo, sendo que este efeito se manteve após 8 semanas de administração oral contínua do ativo (Gráfico 4) e 4 semanas após o término do tratamento (Fase de regressão).



Os grupos tratados com **VERISOL[®]** apresentaram um aumento estatisticamente significativo da elasticidade após 4 e 8 semanas de tratamento (média \pm SEM $n \geq 22$, $p < 0,05$).

Na análise mais detalhada de subgrupo, o impacto positivo do tratamento com VERISOL® no aumento da elasticidade da pele foi ainda mais evidente em mulheres acima de 50 anos de idade.



A elasticidade da pele foi significativamente aumentada com o tratamento de VERISOL®.

Redução das rugas promovida por VERISOL® - estudo clínico, duplo-cego, aleatório, controlado por placebo.

Proksch E, Skin Pharmacol Physiol, 2014; 27: 113-119.

Outro estudo clínico duplo-cego, randomizado, placebo-controlado, avaliou a eficácia da administração oral de VERISOL® na redução do volume das rugas na região dos olhos (região periocular).

O objetivo secundário deste estudo foi analisar o conteúdo de proteínas da MEC, inclusive pró-colágeno tipo I, nos fluidos da pele, por meio da técnica conhecida como sucção da bolha de líquidos (*suction blister fluids*).

114 voluntárias saudáveis, com idades entre 45 e 65 anos (média de 55,6 anos ± 6 anos), finalizaram o estudo, e foram recrutadas e subdivididas em 2 grupos, onde receberam Placebo ou VERISOL® 2,5g/dia. O Volume das rugas foi mensurado por medidas instrumentais e por documentação fotográfica antes da primeira administração oral (*baseline*), depois de 4 e 8 semanas e 4 semanas após a última ingestão (Fase de regressão).

Os resultados indicaram que a dose diária de 2,5 g de VERISOL®, levou a redução significativa do volume das rugas na região periocular (aprox. 12%) em comparação com o grupo placebo, após 4 semanas de tratamento. Este efeito foi ainda mais pronunciado após 8 semanas, indicando uma redução em média de 30% do volume das rugas no grupo tratado com VERISOL®. após o término do tratamento (4 semanas, fase de regressão), as mulheres que receberam VERISOL®, ainda apresentaram uma redução de 16% da profundidade das rugas, em comparação com o grupo placebo.

VERISOL® também estimulou a síntese das principais proteínas da MEC da derme, aumentando significativamente o conteúdo de pró-colágeno (65%) e elastina (18%), após 8 semanas de tratamento, em comparação ao placebo.

Com base nos dados demonstrados, podemos concluir que, a dose diária de 2,5 g de VERISOL® tem um efeito benéfico na pele, tal como uma significativa redução do volume das rugas periorbitais. Os dados sugerem que o efeito positivo é causado pelo aumento detectado do colágeno tipo I e síntese de elastina.

As imagens da Figura 2 são representativas do estudo e demonstram os efeitos do VERISOL® na redução do volume das rugas periorbitais.

Início do tratamento – t_0

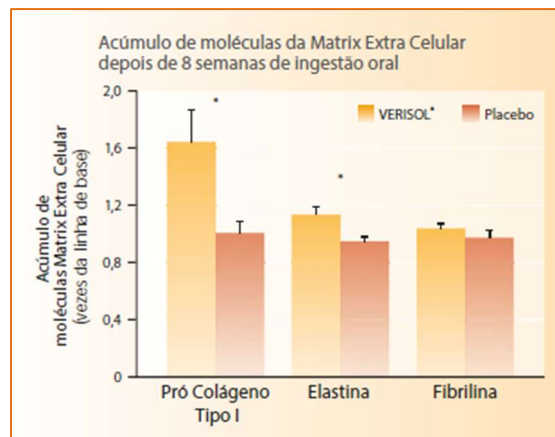
8 semanas – t_2



Documentação fotográfica representativa – Diminuição do volume de rugas da região periorbital promovida por VERISOL®. Houve a redução de 32,2% entre o grupo tratado com VERISOL® e o tratado com placebo depois de 8 semanas, em relação as situações evidenciadas no início do estudo.

O efeito positivo de VERISOL® na redução das rugas foi sustentada e claramente visíveis mesmo após 4 semanas após o término do tratamento.

Esta melhora clínica sobre o estado fisiológico e biomecânico da pele corresponde ao aumento da síntese de colágeno e elastina. O tratamento com VERISOL® levou a um notável acúmulo de fibras elásticas dérmicas nos fluidos da pele. Os resultados demonstram um aumento estatisticamente significativo de pró-colágeno (cerca de 65%, $p < 0,01$) e elastina (cerca de 18%, $p < 0,01$) após 8 semanas de suplementação, em comparação com o grupo placebo.



Aumento estatisticamente significativo do pró-colágeno tipo I e elastina após 8 semanas de tratamento com VERISOL®. O teor de fibrilina no fluido da pele também apresentou aumento significativo (média \pm SEM $n=20$, $p < 0,05$).

Já o aumento da elasticidade da pele promovida através do tratamento com VERISOL® é cerca de 6 – 8%, após quatro e oito semanas de ingestão, em comparação aos voluntários tratados com placebo.

VERISOL® ocasionou o aumento da expressão de colágeno tipo I e proteoglicanas envolvidos na formação e sustentação das fibras elásticas dérmicas. Assim, um efeito *antiaging* é causado por alterações notáveis na derme após o tratamento oral com VERISOL®.

VERISOL® acelera o processo de cicatrização em pessoas saudáveis e com histórico de problemas de cicatrização.

Knefeli H. et al. Nutrafoods, 2017; 16: 9-12.

Um estudo comprovou que VERISOL acelera o processo de cicatrização da pele a partir de 4 semanas de uso, tanto em peles saudáveis como fragilizadas.

Estudo observacional, os pacientes foram randomizados da seguinte forma:

Pacientes saudáveis com feridas pós-cirúrgicas tratados com 5g diários de VERISOL®:

- 22 pacientes tratados com VERISOL®;
- 10 pacientes tratados com placebo.



Lábio superior após remoção de pólipos

Excelente resultado de cicatrização após 4 semanas de tratamento com VERISOL®

Pacientes com feridas mal cicatrizadas tratados com 10g diários de VERISOL®:

- 10 pacientes tratados com VERISOL®;
- 10 pacientes tratados com placebo.



Deiscência após cirurgia de hérnia em paciente com problemas de cicatrização

Resultado satisfatório no processo de cicatrização após 6 semanas de tratamento.

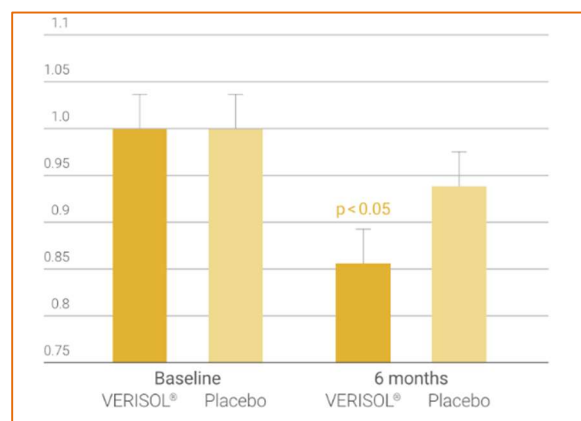
VERISOL® é eficaz no combate à celulite

Schunck M. J Med Food, 2015; 18(12): 1340-1348.

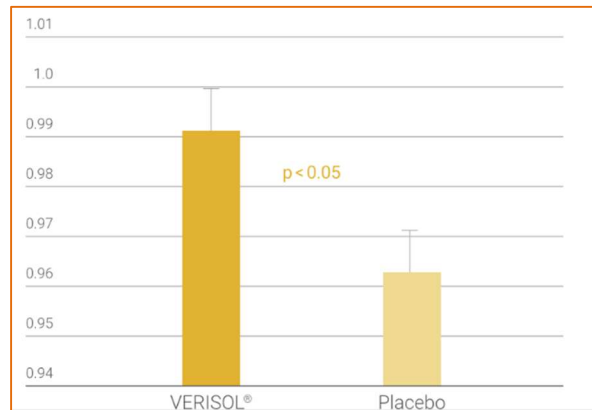
Um importante fator no desenvolvimento da celulite é o enfraquecimento do tecido conjuntivo dérmico e subcutâneo devido alterações na matriz extracelular. Dessa forma, terapias que visam restaurar a estrutura normal da derme e do tecido conjuntivo oferecem resultados na melhora da celulite.

Um ensaio clínico, randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, por um período de 12 semanas, com mais de 100 mulheres entre 24 e 50 anos, utilizando a dose de 2,5g de VERISOL. A avaliação da celulite foi feita visualmente e uma teste chamado Pinch. Em 3 meses de tratamento já foi observado uma melhora estética da celulite. E no final de 6 meses de tratamento uma redução média de 9% em indivíduos com o IMC normal, e 4% nos indivíduos com IMC >25 (excesso de peso).

Após 6 meses foi observado uma melhora significativa na ondulação da pele (8%) além da melhora visível na densidade dérmica, o tecido cutâneo tornou-se mais compacto, indicando um reforço do tecido conjuntivo.



Redução significativa das ondulações.



Densidade dérmica significativamente mais elevada após 6 meses.

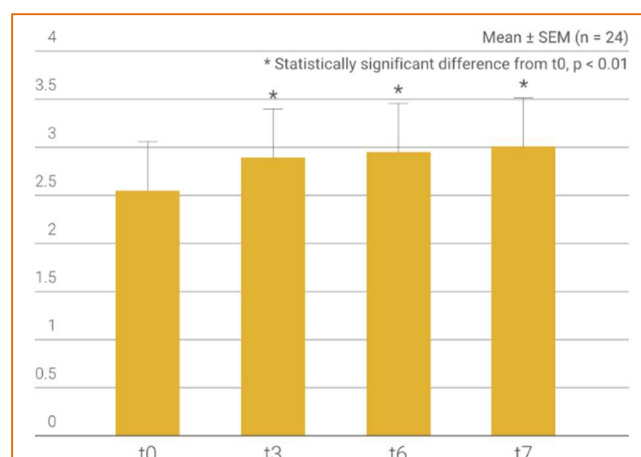
VERISOL® melhora a saúde e beleza das unhas

Hexsel D. et al. J Cosmet Dermatol, 2017; 1-7.

Para muitas mulheres, porém, unhas bonitas, são difíceis de conseguir - mesmo com muito cuidado. Em muitos casos, isto é causado pela síndrome das unhas quebradiças, afetando cerca de 20% da população. É um problema muito comum caracterizado pelo aumento da fragilidade da placa de unhas, exibindo rugosidade das unhas, esfarraparem e descascamento.

Estudo realizado com 25 mulheres entre 18 e 50 anos, após 12 semanas de tratamento, VERISOL promoveu um aumento de 10% do crescimento das unhas. Isto aumentou para 12% após 24 semanas, e para 15% quatro semanas após a última ingestão. A frequência de pregos rachados ou lascados também diminuiu 42% após o final do tratamento. No final do estudo, a maioria dos participantes (80%) concordaram que a utilização de VERISOL® tinha melhorado o aspecto das suas unhas e estavam totalmente satisfeitos ou satisfeitos com o desempenho do tratamento.

Como o VERISOL aumenta a formação geral da matriz extracelular, os efeitos positivos do VERISOL nas unhas se devem provavelmente ao estímulo dos fibroblastos, conseqüentemente o aumento da formação da matriz extracelular, essa ação se estende para a matriz das unhas.



Velocidade do crescimento das unhas (mm/mês).

Informações de qualidade e segurança

VERISOL® é um suplemento considerado seguro e pode ser utilizado continuamente.

Não foram relatados efeitos adversos significativos com o uso de **VERISOL**®.

Pacientes com doenças crônicas, como renais crônicos e diabéticos; pacientes oncológicos; gestantes, lactantes e crianças, devem fazer uso de **VERISOL**® sob orientação médica.

VERISOL® é isento de glúten, lactose, aditivos alimentares e corantes.

VERISOL® não é indicado para veganos e vegetarianos por ser de origem animal.

Indicações

VERISOL® é indicado para indivíduos que desejam investir em seu bem-estar físico, restaurar a jovialidade e prevenir o envelhecimento cutâneo. **VERISOL**® tem um enorme potencial no mercado crescente de produtos voltados as mulheres entre 30 e 60 anos ou mais de idade.

VERISOL® é uma fonte protéica, podendo ser utilizado por pessoas de todas as idades como um alimento funcional para melhora da saúde e qualidade de vida.

Sugestão de dosagem

Com base nos estudos de eficácia, a dose recomendada é de 2,5g à 10g de **VERISOL**® diariamente, dose única, ou dividido em dosagens menores ao longo do dia.

Na prática clínica, as doses maiores como **5g** de **VERISOL**® diariamente, tem apresentado resultados significativos na pele madura, incluindo mulheres no climatério e menopausa. Além disso, as doses de 5g a 10g, demonstram melhorar a cicatrização cutânea.

A ingestão de **VERISOL**® é recomendada longe das principais refeições ou à noite antes de deitar-se.

VERISOL® é um alimento proteico e pode interferir no jejum intermitente.

Informações farmacotécnicas

VERISOL® apresenta-se na forma de pó volumoso. Sendo assim, as melhores formas de manipulação do ativo são em sachê ou pote com colher dosadora. **VERISOL**® é muito versátil, e pode ser consumido em qualquer alimento líquido.

VERISOL® não apresenta incompatibilidades se associado às vitaminas, minerais, alimentos funcionais e fitoterápicos.

VERISOL® suporta temperaturas até 120°C.

Informações de Armazenamento

VERISOL® deve ser armazenado em local fresco, livre de luz e umidade.

Verificar maiores informações no certificado de análise do produto.

Referências bibliográficas

Dossiê Técnico Gelita.

Calleja-Agius J, Muscat-Baron Y and Brincat MP. Skin ageing. *Menopause International* 2007; 13: 60–64

Choi CP, Kim YI, Lee JW. The effect of narrowband ultraviolet B on the expression of matrix metalloproteinase-1, transforming growth factor-beta1 and type I collagen in human skin fibroblasts. *Clin. Exp. Dermatol.*, 2007, 32: 180-185.

Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de Nutrientes. São Paulo: Ed. Manole, 2005.

Draelos DZ. Nutrition and enhancing youthful-appearing skin. *Clinics in Dermatology* (2010) 28, 400–408.

Fisher GJ, Kamg S, Varani J, et al.:Mechanisms of photoaging and chronological skin aging. *Arch Dermatol* 2002;138:1462–1470.

Hexsel D, Zague V, Schunk M, Siega C, Camozzato FO, Oesser S. Oral supplementation with specific bioactive collagen peptides improves nail growth and reduces symptoms of brittle nails. *J Cosmet Dermatol*, 2017; 1-7.

Iwai K, Hasegawa T, Taguchi Y, et al.: Identification of food-derived collagen peptides in human blood after oral ingestion of gelatin hydrolysates. J Agric Food Chem 2005;53:6531–6536.

Oesser S, Adam M, Babel W, Seifert J. Oral administration of (14)C labeled gelatin hydrolysate leads to an accumulation of radioactivity in cartilage of mice (C57/BL). J. Nutr 1999; 129 p. 1891-5.

Primavera G, Berardesca E. Clinical and instrumental evaluation of a food supplement in improving skin hydration. Int J Cosmet Sci, 2005; 27 199-204.

Rawlings AV, Harding CR. Moisturization and skin barrier function. Dermatol Ther, 2004; 17 Suppl 1 43-8.

Rebello, Tereza. Guia de produtos cosméticos, Ed. 7, Editora Sena, São Paulo, 2008.

Reinboth B, Hanssen E, Cleary EG, Gibson MA: Molecular interactions of biglycan and decorin with elastic fiber components: biglycan forms a ternary complex with tropoelastin and microbril-associated glycoprotein-1. J Biol Chem, 2002; 277 (8-2): 3950-3957.

Richelle M, Sabatier M, Steiling H, Williamson G (2006) Skin bioavailability of dietary vitamin E, carotenoids, polyphenols, vitamin C, zinc and selenium. Br J Nutr 96:227–238.

Sandilans A, Sutherland C, Irvine AD, McLean WH. Filaggrin in the frontline: role in skin barrier function and disease. J Cell Sci, 2009; 122 1285-94.

Schunk M, Zague V, Oesser S, Proksch E. Dietary supplementation with specific collagen peptides has a body mass index-dependent beneficial effect on cellulite morphology. J Med Food, 2015; 18(12): 1340-1348.

Shin JE, Oh JH, Kim YK, Jung JY, Chung JH: Transcriptional regulation of proteoglycans and glycosaminoglycan chain-synthesizing glycosyltransferases by UV irradiation in cultured human dermal fibroblasts. J Korean Med Sci, 2011; 26: 417-424.

Watanabe-Kmiyama M, Kamiyama S, et al. Absorption and effectiveness of orally administered low molecular weight collagen hydrolysate in rats. J Agric Food Chem, 2010; 58 835-41.

Zague V, de Freitas V, da Costa Rosa M, de Castro GA, Jaeger RG, Machado-Santelli GM. Collagen hydrolysate intake increases skin collagen expression and suppresses matrix metalloproteinase 2 activity. Med Food 14 (0) 2011, 1–7.

Zague V. A new view concerning the effects of collagen hydrolysate intake on skin properties. Arch Dermatol Res 2008; 300:479–483.

Última atualização: 14/12/2022

