

## PROCAPIL™

*(Butylene Glycol (and) Water (Aqua) (and) PPG-26-Buteth-26 (and) PEG-40 Hydrogenated Castor Oil (and) Apigenin (and) Oleanolic Acid (and) Biotinoyl Tripeptide-1)*

- **PREVINE O ENVELHECIMENTO FOLICULAR**
- **ATIVA A MICROCIRCULAÇÃO DO COURO CABELUDO DEFICIENTE**
- **COMBATE A ALOPÉCIA HORMONAL – AÇÃO ANTI 5 $\alpha$  REDUTASE**
- **RESULTADOS COMPARÁVEIS AO MINOXIDIL**
- **ATIVAÇÃO DE GENES DE REPARAÇÃO TECIDUAL**

Com base no entendimento atual da morfogênese do cabelo e da descoberta progressiva das causas potenciais desencadeantes da alopecia sabe-se que um mecanismo altamente complexo e multifatorial está envolvido e, o que se procura é a tentativa de controlar a gênese do folículo e a progressão do ciclo de crescimento dos cabelos.

Muitos estudos recentes no campo da genética têm demonstrado um número substancial de genes (pelo menos 5), cujas mutações tem consequências no que diz respeito à alopecia, porém é muito importante não negligenciar os avanços já alcançados, particularmente no que diz respeito aos componentes antiandrogênicos e vasodilatadores.

Procapil reforça essas duas abordagens com uma ação extra de ancoragem dos fios pois, com um enraizamento dos cabelos na pele, o reforço da adesão será obtido (papila dérmica - folículo do cabelo) com uma melhora nas trocas de mensageiros químicos na interface. Esta interface melhorada terá um impacto positivo sobre a qualidade e a duração da fase anágena. Do mesmo modo, o reforço da fixação entre bainha da raiz e derme deverão retardar o aparecimento da fase telógena.

Com esse objetivo, foi selecionado um peptídeo membro da série Matriquinas chamado Glicil-Hystidyl-Lisine e ligou-o à vitamina H (biotina, uma vez que a sua deficiência gera cabelos finos, alopecia, flacidez de pele e dermatites) surgindo assim : Biotinyl-GHK, uma “matrikina vitaminada”.

Procapil™ é um ativo composto por 3 substâncias que agem em sinergia:

- Biotinyl-GHK, uma “matrikina vitaminada” que atua na fixação dos cabelos e estimula o metabolismo celular;
- Apigenina, um flavonóide com ação vasodilatadora;
- Ácido Oleanólico obtido das folhas da oliveira, o qual inibe a produção de di-hidrotestosterona via 5- $\alpha$ -redutase.

**Procapil™ atinge as principais causas da alopecia: microcirculação do couro cabeludo deficiente, atrofia folicular causada por di-hidrotestosterona e envelhecimento do folículo.**

## **EFICÁCIA**

Os dados obtidos nos testes *in vitro* em folículos humanos e por análise dos genes ativados demonstraram:

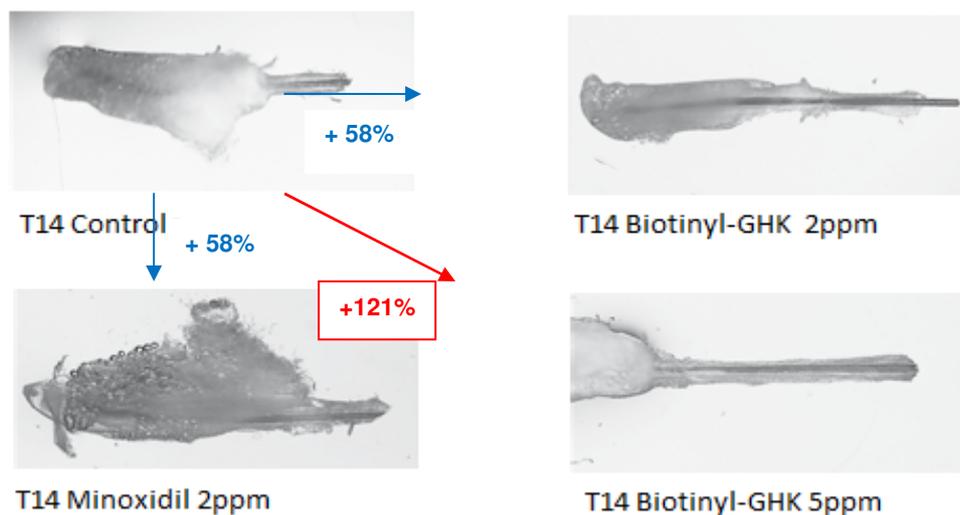
### **- Substantividade do peptídeo Biotinyl-GHK**

Explantes de pele humana (com folículos capilares) foram incubados na presença de 60 ppm de peptídeo Biotinyl-GHK por 18 horas e foram comparados ao controle (sem a presença do peptídeo). Após a incubação, estudos imunohistoquímicos foram conduzidos para investigar a localização seletiva do produto em torno da zona pilial.

**Biotinyl-GHK apresentou substantiva localização ao redor de seu alvo: o folículo capilar.**

### **- Estimulação do Crescimento Capilar**

Os folículos pilosos são incubados por 14 dias com biotinil-GHK ou minoxidil (2 ppm).



**Usando a mesma concentração, Biotinil -GHK é tão eficiente quanto o minoxidil.**

### **- Taxa de mitose (Atividade Antienvhecimento da bainha da raiz)**

Estudo dos queratinócitos da bainha da raiz após 14 dias em uma cultura de folículo capilar. Biotinil-GHK (2ppm) estimula a expressão do Ki-67 ( marcador mitótico), indicando proliferação celular aumentada.

### - Ancoragem do cabelo

Os folículos pilosos são incubados por 14 dias com biotinil-GHK (2ppm).

- Observação morfológica da junção derme / bainha da raiz.

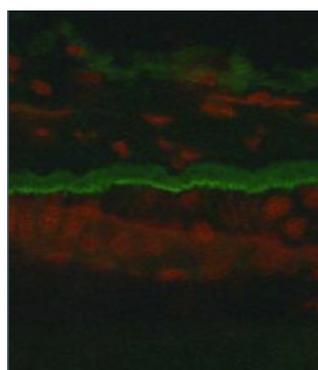


**A junção derme / bainha da raiz é espessa e recupera sua forma sinusoidal normal.**

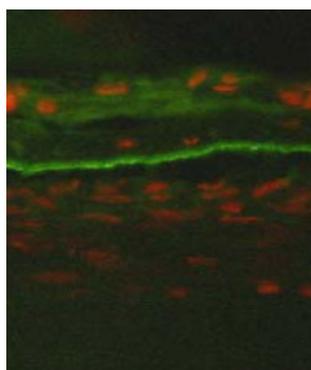
### - Laminina 5 e Colágeno IV revelados por imunofluorescência.

A Laminina e o colágeno IV são de suma importância na constituição da membrana basal (zona entre a derme e epiderme) e, no caso dos cabelos entre a bainha da raiz e a derme.

#### - Laminina 5

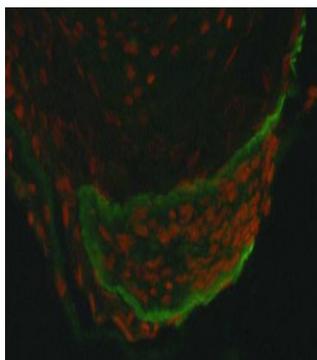


T0 - Controle

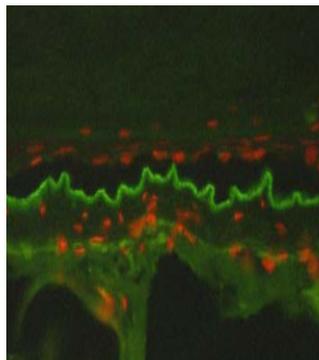


T14 - Controle

No folículo controle, a banda Laminina 5, lado externo da bainha radicular (periferia do folículo) perdeu espessura após 14 dias



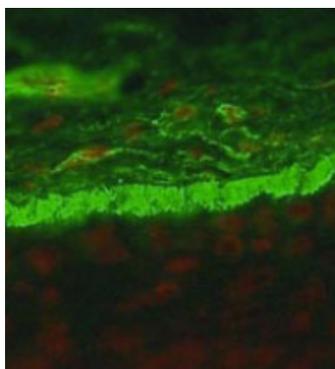
T14 – Derme Papilar  
Biotinyl-GHK (2 ppm)



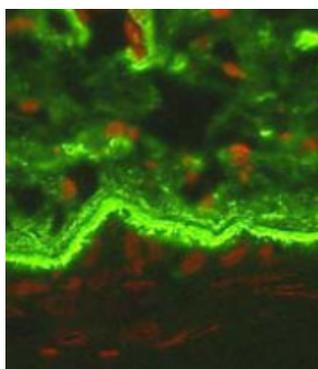
T14 – Bainha da raiz  
Biotinyl-GHK (2 ppm)

Após a exposição a 2ppm (0,3µm) de Biotinyl-GHK, Laminina 5 permaneceu fortemente presente na papila dérmica e na bainha da raiz

#### - Colágeno IV

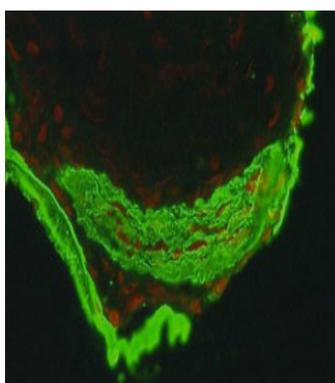


T0 – Controle

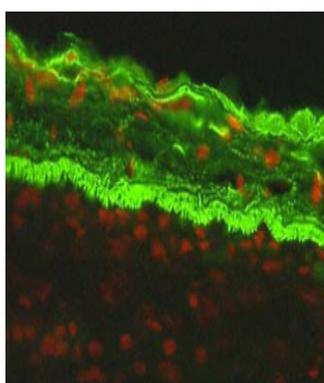


T14 – Controle

No controle, a banda de Colágeno IV que em T0 era espessa se desestruturou e perdeu densidade em 14 dias, descaracterizando a papila dérmica.



T14 – Papila Dérmica



T14 – Bainha da Raiz

Na presença de Biotinyl-GHK, o Colágeno IV permaneceu fortemente presente na papila dérmica, com boa estrutura e espessura na bainha de raiz. A estrutura observada após 14 dias é quase a mesma encontrada no controle (T0)

**Procapil™ possibilita um efeito protetor e reparador para as diferentes estruturas do folículo piloso, diminuindo o processo de envelhecimento.**

### - Expressão gênica

Procapil™ ativa numerosos genes envolvidos nos mecanismos de reparação do tecido (coleção de DNA em epiderme SkinEthic® 3 D).

<b>Exemplos de genes ativados por Procapil™</b>		
<b>Gene</b>	<b>Atividade</b>	<b>Ativação</b>
<b>Laminina ligada a proteína</b>	Adesão	+146%
<b>Acetil CoA transferase</b>	Metabolismo celular	+137%
<b>Citoqueratinas 10</b>	Diferenciação	+154%

## ESTUDOS CLÍNICOS

Protocolo: 35 voluntários com alopecia ( T médio = 28%) aplicaram uma loção capilar com 3% de Procapil™ (18 voluntários) ou um placebo (17 voluntários) por 4 meses. A proporção do cabelo em fase anágena (A) e telógena (T) foi avaliada e a taxa A/T foi medida. Amostras de cabelos foram retiradas e analisadas.

### - Videotricograma

<b>A/T (valor médio)</b>	<b>Procapil™</b>	<b>Placebo</b>
<b>T0</b>	2,84	2,61
<b>T4 meses</b>	3,13	2,54

A taxa de A/T aumenta significativamente em 46%, comparado ao T0 e ao placebo.

Após 4 meses de tratamento com Procapil™, os voluntários apresentaram uma melhora acentuada na proporção de cabelos na fase anágena, significativamente superior ao grupo placebo.

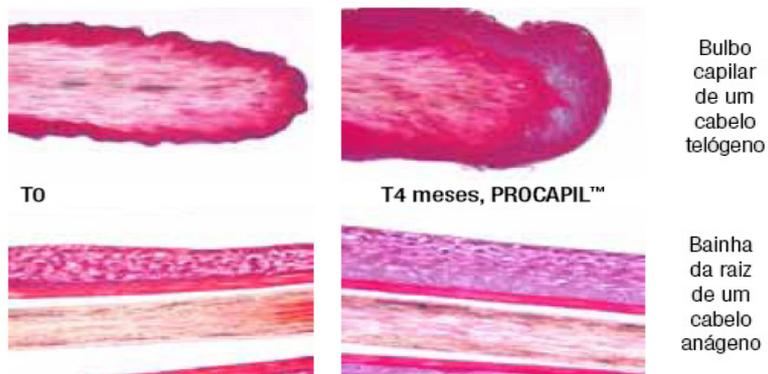
No grupo tratado com Procapil™, 67% dos voluntários apresentaram melhora no aumento da realação A/T enquanto que no grupo placebo houve uma tendência à diminuição dos cabelos na fase anágena.

**Com Procapil™ 67% dos voluntários tiveram sua fase anágena aumentada.**

### - Estudo morfológico do folículo piloso

Após o tratamento, as células do bulbo capilar são altamente estruturadas e diferenciadas. A bainha da raiz é mais espessa e possibilita uma ótima ancoragem.

## Observações morfológicas



O antienvhecimento capilar promovido pelo estímulo do metabolismo celular do folículo leva a diminuição da queda capilar.

**APLICAÇÕES:**

Fortalecimento de cabelos  
Tratamento da alopecia androgenética  
Formulações de tônicos, loções, condicionadores, shampoos e produtos “leave on”.

**CONCENTRAÇÃO USUAL:** 3%

**SOLUBILIDADE:** Solúvel em água.