

NIKKOL VC-IP® (Tetraisopalmitato de Ascorbila)***Vitamina C estável para uso tópico*****Histórico do produto**

A vitamina C é um dos ativos cosmeceúticos mais utilizados na dermatologia e cosmética, devido às suas propriedades como despigmentante, estimulador da síntese de colágeno, protetor da pele e inibidor da peroxidação lipídica.

Entretanto, a vitamina C apresenta pequena estabilidade, uma vez que pode ser facilmente oxidada, mudando de cor e alterando as características originais do produto. Isso dificulta sua utilização em formulações dermocosméticas.

NIKKOL VC-IP® é um produto de tecnologia Nikkol, uma conceituada empresa japonesa, que desenvolve pesquisas constantes para obtenção de derivados da vitamina C que preservem – ou que superem - as propriedades funcionais e que apresentem melhor estabilidade química do que o ácido livre.

Definição

NIKKOL VC-IP® é a vitamina C na forma de éster!

É o tetraisopalmitato de ascorbila, um derivado lipossolúvel da Vitamina C que apresenta alta estabilidade ao calor (suporta temperaturas superiores a 200°C), boa solubilidade em óleos e excelente absorção percutânea.

Propriedades

NIKKOL VC-IP® apresenta as seguintes propriedades:

- anti-aging, por estimular a síntese de colágeno;
- protetor da pele frente aos efeitos nocivos do sol (UVA e UVB);
- despigmentante, por inibição da melanogênese;
- inibidor da peroxidação dos lipídeos da pele;

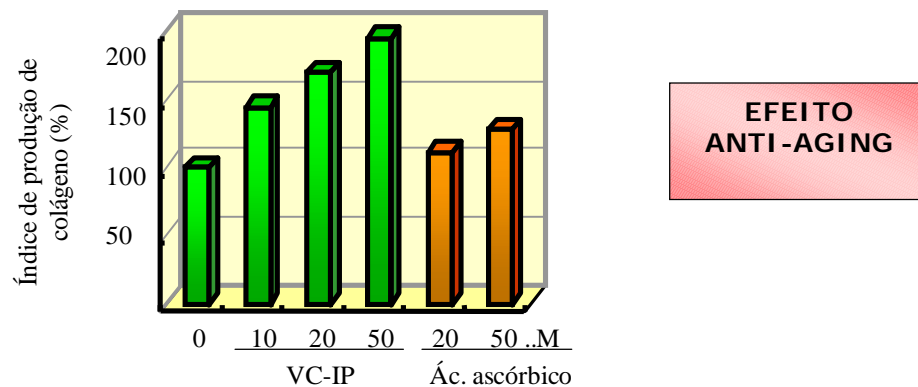
Estimulação da síntese de colágeno

O colágeno é uma proteína imprescindível para a manutenção da saúde da pele. O L-ácido ascórbico é co-fator para duas enzimas importantes na síntese dessa proteína: prolidoxilase e lisilhidroxilase.

NIKKOL VC-IP® ao ser absorvido pela pele vai sofrer ação enzimática, sendo clivado e originando o ácido ascórbico livre, que pode então agir como co-fator no sistema enzimático responsável pela síntese de colágeno.

Para verificar a ação de NIKKOL VC-IP® na síntese de colágeno, foi conduzido um teste de eficácia *in vitro*, em cultura de fibroblastos humanos.

Os fibroblastos foram cultivados em meio enriquecido com L-[2,³H]prolina e contendo concentrações diferentes de NIKKOL VC-IP® e ácido ascórbico. Depois de 24 horas, as células foram homogeneizadas e a quantidade de L-[2,³H]prolina presente no colágeno produzido foi doseada por cintilação. Os resultados obtidos estão representados no gráfico abaixo:



Pela análise do gráfico podemos verificar que NIKKOL VC-IP® tem ação estimuladora da síntese de colágeno muito superior ao ácido ascórbico livre, sendo cerca de 50% mais efetivo do que o ácido livre, na mesma concentração.

Proteção da pele frente aos efeitos nocivos do Sol

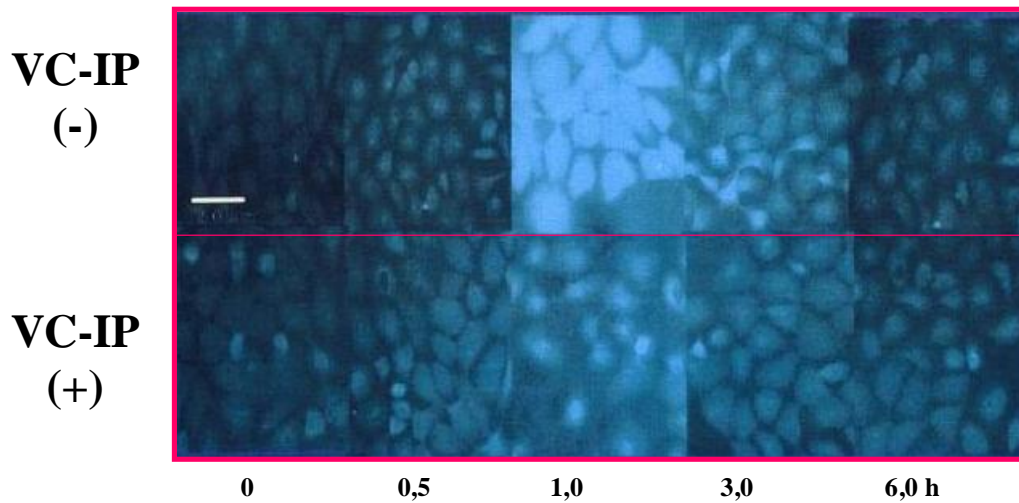
Proteção frente a UVA

A radiação UVA tem poder de penetração na pele e é capaz de induzir a ionização de algumas moléculas, formando o que chamamos radicais livres.

Espécies ativas de oxigênio (radicais livres), formados pela ação dos raios UVA, promovem danos às moléculas de DNA, num processo conhecido por fotoenvelhecimento. Um estudo foi realizado para verificar o efeito de NIKKOL VC-IP® na proteção das moléculas de DNA frente à radiação UVA.

O ensaio foi conduzido utilizando-se imunofluorescência histoquímica, sendo os danos causados ao DNA evidenciados pela presença de 8-hidroxiguanosina, através da reação imunofluorescente com anticorpo específico. A concentração utilizada de NIKKOL VC-IP® foi de 80 mM.

A fotomicrografia seguinte mostra o efeito protetor de NIKKOL VC-IP® em moléculas de DNA expostas à radiação UVA. A intensidade da fluorescência é proporcional à intensidade dos danos causados ao DNA.

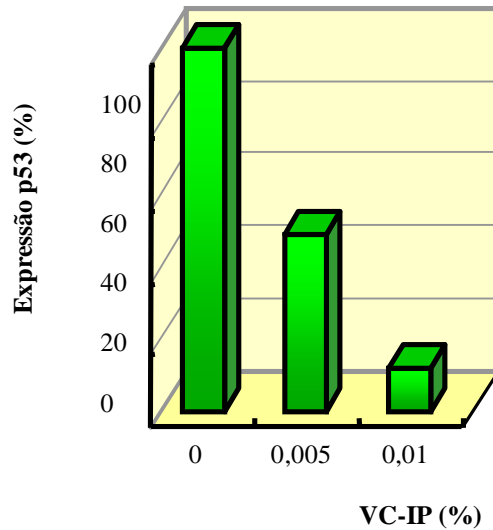


Proteção frente a UVB

A radiação UVB, embora com menor poder de penetração cutânea do que a UVA, também é capaz de provocar danos celulares, contribuindo para o processo de fotoenvelhecimento.

A verificação do efeito de NIKKOL VC-IP® frente à radiação UVB foi realizada em termos do percentual de expressão da proteína p-53.

Fibroblastos humanos foram tratados com várias concentrações de NIKKOL VC-IP® durante 24 horas. Radiação UVB foi aplicada e as células cultivadas por mais 24 horas. A presença de p53 no meio foi avaliada pelo método Western-Blot e os resultados encontram-se no gráfico seguinte.

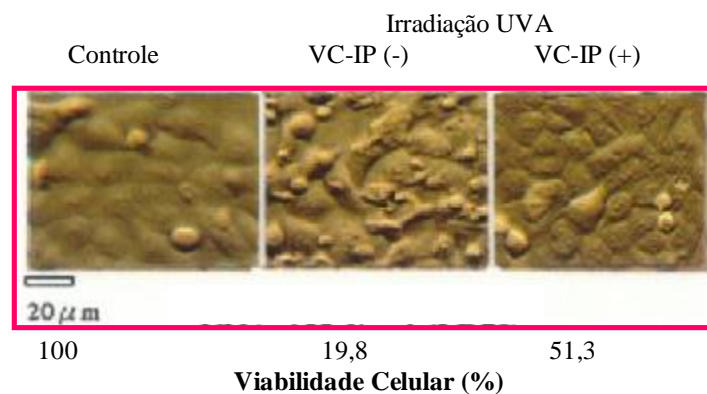


A expressão de p53 é significativamente menor nas células tratadas com NIKKOL VC-IP® do que naquelas não tratadas, demonstrando redução significativa dos danos causados ao DNA em função da ação protetora de NIKKOL VC-IP®. Esse efeito protetor é diretamente proporcional à concentração, nas doses estudadas.

Proteção frente aos danos celulares causados por UVA

Queratinócitos HaCaT foram tratados com 80 mM de NIKKOL VC-IP®, irradiados com UVA e incubados por 24 horas, após o que foram analisados por microscopia eletrônica.

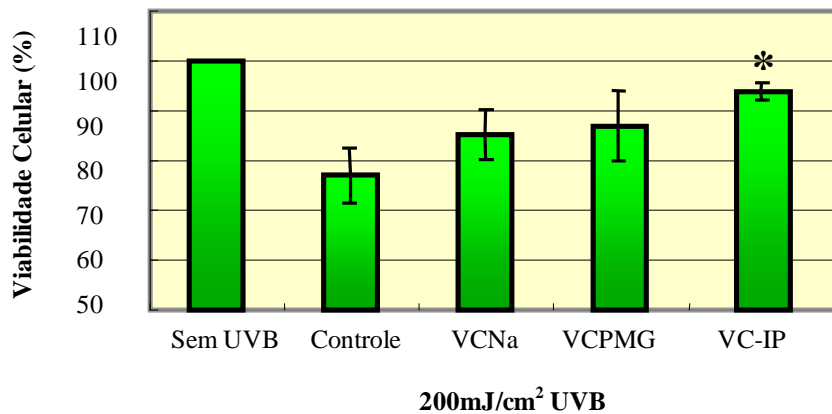
Os resultados mostram um efeito protetor sobre as células, minimizando os danos causados pela exposição aos raios UVA.



Proteção frente aos danos celulares causados por UVB

A proteção frente à radiação UVB foi verificada em queratinócitos HaCaT que foram tratados com 100 mM de NIKKOL VC-IP[®], irradiados com UVB e incubados por 24 horas, após o que a viabilidade celular foi observada e os resultados plotados.

Os resultados mostram um efeito protetor sobre as células, com redução dos danos celulares causados pela exposição aos raios UVB.

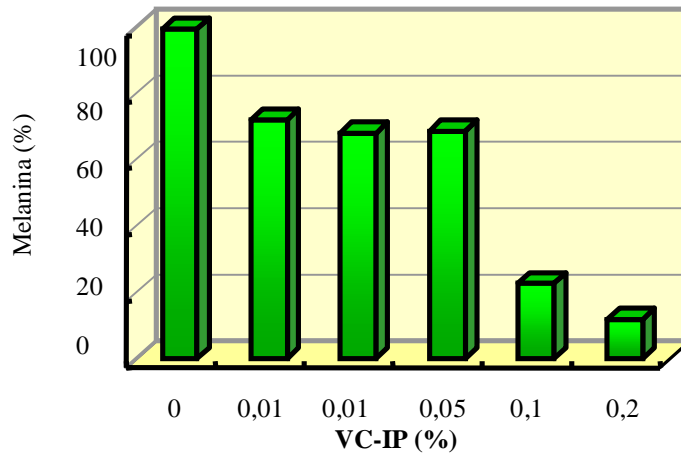


Inibição da melanogênese

Considerado ótimo clareador, NIKKOL VC-IP[®] libera L-ácido ascórbico na pele, o qual reduz dopaquinona a dopa, substância biossintetizada na fase inicial da melanogênese.

Melanócitos humanos foram tratados com meio contendo NIKKOL VC-IP[®] por 4 dias. O conteúdo de melanina foi então avaliado pelo método de slot-blot e os resultados plotados num gráfico de percentual melanina em função do percentual de NIKKOL VC-IP[®] no meio.

O percentual de melanina foi expresso em porcentagem em relação ao controle e a análise dos resultados permite concluir que NIKKOL VC-IP[®] é altamente eficaz na inibição da melanogênese, sendo que a utilização de apenas 0,2% de NIKKOL VC-IP[®] inibe a síntese de melanina em cerca de 90 pontos percentuais em relação ao controle.



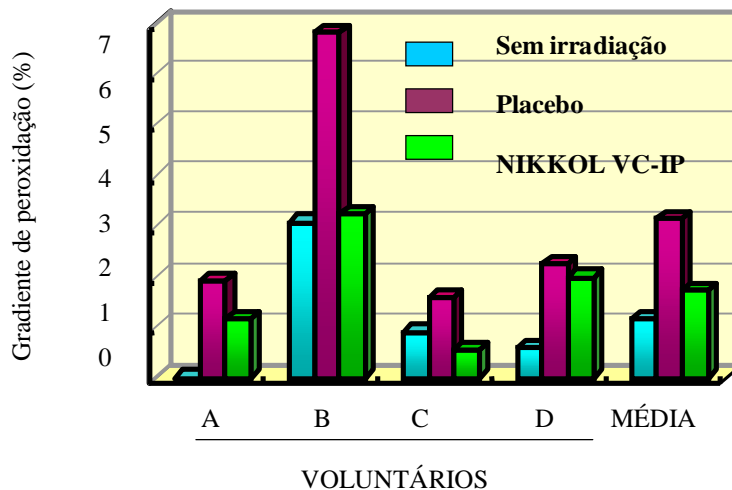
EFEITO CLAREADOR/ILUMINADOR

Inibição da peroxidação de esqualeno na pele

A peroxidação dos lipídeos da pele resulta em uma série de efeitos indesejáveis, como a redução do efeito protetor de barreira, degradação das membranas celulares, diminuição dos níveis de hidratação e da emoliência cutânea.

Uma solução a 10% de NIKKOL VC-IP® ou uma solução placebo foram aplicadas na região do antebraço de voluntários. Após 4 horas, foi irradiado UVB e coletadas amostras de sebo. As quantidades de esqualeno e peróxido de esqualeno foram avaliadas por HPLC.

Os resultados estão demonstrados no gráfico a seguir.

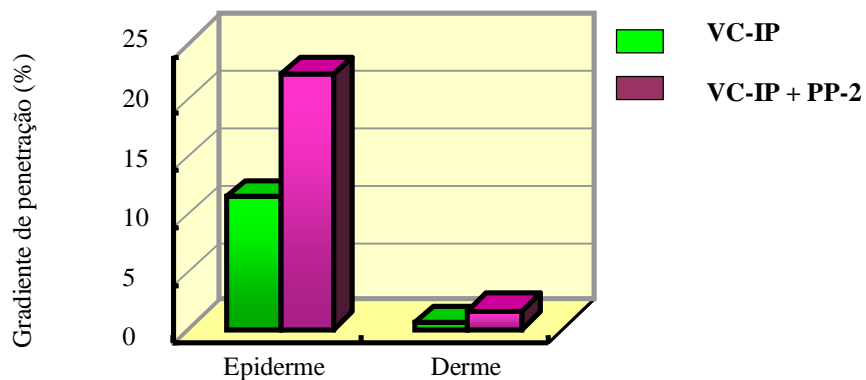


EFEITO PROTEÇÃO DA FUNÇÃO BARREIRA

O efeito inibitório de NIKKOL VC-IP® na peroxidação do esqualeno é estatisticamente superior em comparação ao placebo, mostrando que NIKKOL VC-IP® é eficaz na redução da peroxidação dos lipídeos cutâneos.

Absorção percutânea

NIKKOL VC-IP® tem excelente absorção percutânea, como pode ser observado pela análise do gráfico seguinte:



A excelente absorção percutânea mostrada por NIKKOL VC-IP® torna-o derivado da vitamina C de escolha para aplicação tópica!!!

Indicação

NIKKOL VC-IP® é ativo dermocosmecêutico multifuncional indicado para:

- reduzir e prevenir os efeitos provocados pelo fotoenvelhecimento e fisioenvelhecimento;
- tratar hiperpigmentação cutânea, promovendo o clareamento de manchas.

Aplicação

NIKKOL VC-IP® pode ser aplicado em várias formulações para tratamento da pele nas quais as propriedades farmacológicas da Vitamina C sejam desejáveis:

- produtos anti-aging, em emulsões (loções e cremes) e géis-creme;
- produtos para clareamento de manchas;
- produtos para make-up.

Concentração usual

- loções, óleos, cremes emolientes e anti-rugas e produtos de maquiagem: de 0,05 a 1,0 %;
- tratamento coadjuvante da acne e da hiperpigmentação: até 10,0%.

Propriedades Toxicológicas

De acordo com os testes realizados, NIKKOL VC-IP® não é irritante para a pele.

Recomendações farmacotécnicas

NIKKOL VC-IP® pode ser adicionado à fase oleosa de emulsões, preferencialmente após fusão dos materiais graxos sólidos, para evitar aquecimento excessivo;

O pH de estabilidade deve estar entre 4-6.

Devido à ótima estabilidade de NIKKOL VC-IP® a incorporação de sistema antioxidante não é necessária, porém a adição de 0,1% de vitamina E como antioxidante e de 0,2% de um agente quelante otimiza a estabilidade da formulação.

Evitar aquecimento por períodos prolongados.

Tensoativos de cadeia longa com polioxietilenos ajudam a estabilizar o sistema.

Bases não-iônicas são preferencialmente indicadas

Armazenamento

Em recipiente fechado, protegido da luz e umidade, à temperatura inferior a 20 °C.

Produtos Comerciais com NIKKOL VC-IP® (Japão)



Shiseido



Derma Science



Ben Clinic

Sugestões de Formulações**1) Gel-creme Lifting e Antioxidante**

NIKKOL VC-IP®	1%
Ácido Alfa Lipóico	1%
Deanol®/DMAE Fluid	16% (corresponde a 3% de DMAE e 4,3% de Pidolato)
Net FS®	5%
Gel Plurigel® qsp	60g

pH de estabilidade: entre 5,0 e 6,0

Comentário: A associação de Nikkol VC-IP® com Ácido Alfa Lipóico promove uma excelente propriedade antioxidante, prevenindo o envelhecimento cutâneo. O Deanol® / DMAE fluid é um cosmeceútico firmador e hidratante de fácil manipulação. A base gel-creme formada pela associação de Net FS e Gel Plurigel® proporciona uma boa espalhabilidade, sem a presença de substâncias oleosas e comedogênicas.

2) Teenager Sérum Antiacnéico

NIKKOL VC-IP®	10,00%
Tiolisina Complex 30® (sebonormalizante)	3,00%
Phytosphingosine® (antiinflamatório)	0,08%
Sérum de Plurigel®	qsp 100,00%

pH de estabilidade: 6,0

Comentário: A ação sebonormalizante de Tiolisina Complex 30® e a ação antiinflamatória de Phytosphingosine® complementam as propriedades despigmentante, estimuladora da síntese de colágeno e protetora da pele apresentadas por Nikkol VC-IP® resultando em um produto altamente eficaz para tratamento de peles jovens acnéicas.

3) Fluido Facial Iluminador e Rejuvenescedor

NIKKOL VC-IP®	1,0%
Clariskin II® (despigmentante natural)	3,0%
Elastinol +® (anti-aging completo)	3,0%
Sérum de Plurigel® com Net FS®	qsp 100,0%

Comentário: A ação despigmentante de Calriskin II[®] reforça o efeito clareador e iluminador de NIKKOL VC-IP[®]. Elastinol+[®] atua em todos os processos relacionados ao envelhecimento cutâneo e a associação com a ação anti-aging de NIKKOL VC-IP[®] leva a um potente produto para beleza das peles maduras.

Tabela

Nome Comum	NIKKOL VC-IP [®] , Vitamina C
Nome químico	Tetraisopalmitato de ascorbila
Peso molecular	1129,80
Caracteres organolépticos	Líquido amarelo claro e com odor fraco característico.
Solubilidade	Solúvel em etanol, óleo mineral, óleo de rícino, e óleo de oliva. Insolúvel em glicerina, propilenoglicol, butilenoglicol.
Modo de armazenamento	Sob refrigeração, em recipiente perfeitamente fechado e protegido da luz.

Referências:

Nikko Chemicals CO., LTD., Tokio-Japan, Março/1999

DAL'BELO, S.E. e MAIA CAMPOS, P.M.B.G. Avaliação de estabilidade do ácido ascórbico livre ou encapsulado e seus derivados em formulações cosméticas. FCF-RP/USP.

MANELA-AZULAY, M. et al. Vitamina C. An. Bras. Dermatol., v. 78 (3), p. 265-274, 2003.

REV: 18/08.03/NS/FCD/CHF/FCD

REV: 03/06/04 KXR

NIKKOL VC-IP® (Tetraisopalmitato de Ascorbila)***Vitamina C estável para uso tópico*****Histórico do produto**

A vitamina C é um dos ativos cosmeceúticos mais utilizados na dermatologia e cosmética, devido às suas propriedades como despigmentante, estimulador da síntese de colágeno, protetor da pele e inibidor da peroxidação lipídica.

Entretanto, a vitamina C apresenta pequena estabilidade, uma vez que pode ser facilmente oxidada, mudando de cor e alterando as características originais do produto. Isso dificulta sua utilização em formulações dermocosméticas.

NIKKOL VC-IP® é um produto de tecnologia Nikkol, uma conceituada empresa japonesa, que desenvolve pesquisas constantes para obtenção de derivados da vitamina C que preservem – ou que superem - as propriedades funcionais e que apresentem melhor estabilidade química do que o ácido livre.

Definição

NIKKOL VC-IP® é a vitamina C na forma de éster!

É o tetraisopalmitato de ascorbila, um derivado lipossolúvel da Vitamina C que apresenta alta estabilidade ao calor (suporta temperaturas superiores a 200°C), boa solubilidade em óleos e excelente absorção percutânea.

Propriedades

NIKKOL VC-IP® apresenta as seguintes propriedades:

- anti-aging, por estimular a síntese de colágeno;
- protetor da pele frente aos efeitos nocivos do sol (UVA e UVB);
- despigmentante, por inibição da melanogênese;
- inibidor da peroxidação dos lipídeos da pele;

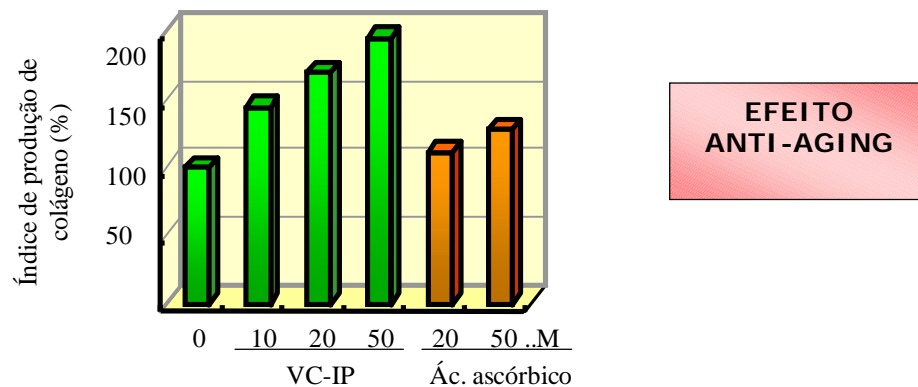
Estimulação da síntese de colágeno

O colágeno é uma proteína imprescindível para a manutenção da saúde da pele. O L-ácido ascórbico é co-fator para duas enzimas importantes na síntese dessa proteína: prolidoxilase e lisilhidroxilase.

NIKKOL VC-IP® ao ser absorvido pela pele vai sofrer ação enzimática, sendo clivado e originando o ácido ascórbico livre, que pode então agir como co-fator no sistema enzimático responsável pela síntese de colágeno.

Para verificar a ação de NIKKOL VC-IP® na síntese de colágeno, foi conduzido um teste de eficácia *in vitro*, em cultura de fibroblastos humanos.

Os fibroblastos foram cultivados em meio enriquecido com L-[2,³H]prolina e contendo concentrações diferentes de NIKKOL VC-IP® e ácido ascórbico. Depois de 24 horas, as células foram homogeneizadas e a quantidade de L-[2,³H]prolina presente no colágeno produzido foi doseada por cintilação. Os resultados obtidos estão representados no gráfico abaixo:



Pela análise do gráfico podemos verificar que NIKKOL VC-IP® tem ação estimuladora da síntese de colágeno muito superior ao ácido ascórbico livre, sendo cerca de 50% mais efetivo do que o ácido livre, na mesma concentração.

Proteção da pele frente aos efeitos nocivos do Sol

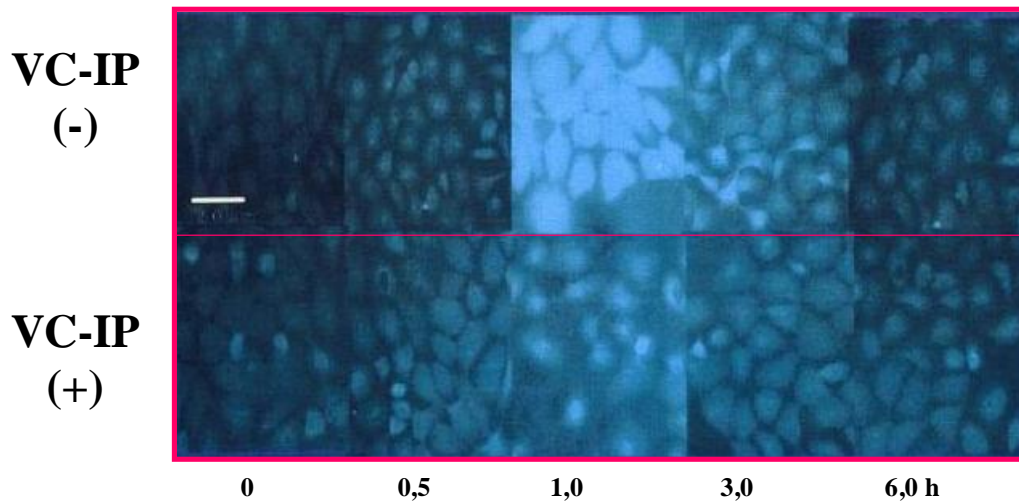
Proteção frente a UVA

A radiação UVA tem poder de penetração na pele e é capaz de induzir a ionização de algumas moléculas, formando o que chamamos radicais livres.

Espécies ativas de oxigênio (radicais livres), formados pela ação dos raios UVA, promovem danos às moléculas de DNA, num processo conhecido por fotoenvelhecimento. Um estudo foi realizado para verificar o efeito de NIKKOL VC-IP® na proteção das moléculas de DNA frente à radiação UVA.

O ensaio foi conduzido utilizando-se imunofluorescência histoquímica, sendo os danos causados ao DNA evidenciados pela presença de 8-hidroxiguanosina, através da reação imunofluorescente com anticorpo específico. A concentração utilizada de NIKKOL VC-IP® foi de 80 mM.

A fotomicrografia seguinte mostra o efeito protetor de NIKKOL VC-IP® em moléculas de DNA expostas à radiação UVA. A intensidade da fluorescência é proporcional à intensidade dos danos causados ao DNA.

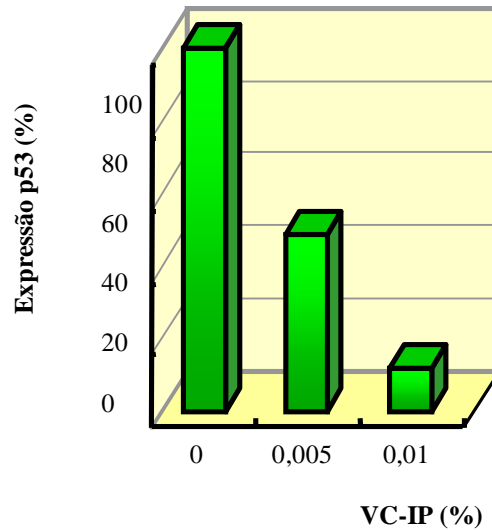


Proteção frente a UVB

A radiação UVB, embora com menor poder de penetração cutânea do que a UVA, também é capaz de provocar danos celulares, contribuindo para o processo de fotoenvelhecimento.

A verificação do efeito de NIKKOL VC-IP® frente à radiação UVB foi realizada em termos do percentual de expressão da proteína p-53.

Fibroblastos humanos foram tratados com várias concentrações de NIKKOL VC-IP® durante 24 horas. Radiação UVB foi aplicada e as células cultivadas por mais 24 horas. A presença de p53 no meio foi avaliada pelo método Western-Blot e os resultados encontram-se no gráfico seguinte.

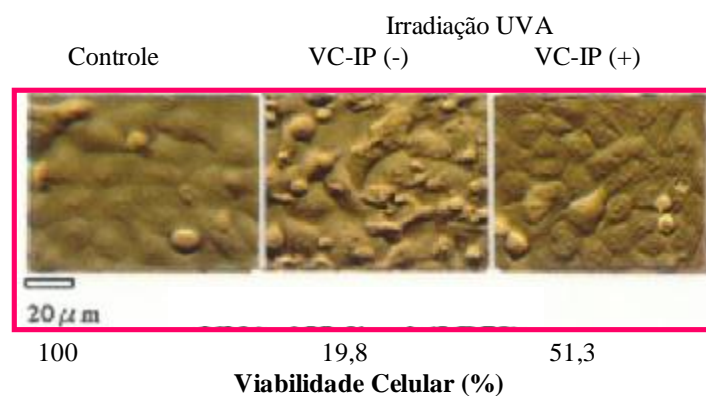


A expressão de p53 é significativamente menor nas células tratadas com NIKKOL VC-IP[®] do que naquelas não tratadas, demonstrando redução significativa dos danos causados ao DNA em função da ação protetora de NIKKOL VC-IP[®]. Esse efeito protetor é diretamente proporcional à concentração, nas doses estudadas.

Proteção frente aos danos celulares causados por UVA

Queratinócitos HaCaT foram tratados com 80 mM de NIKKOL VC-IP[®], irradiados com UVA e incubados por 24 horas, após o que foram analisados por microscopia eletrônica.

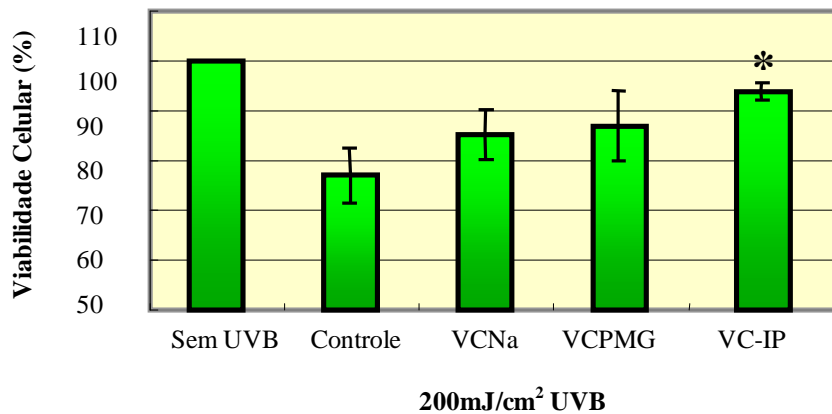
Os resultados mostram um efeito protetor sobre as células, minimizando os danos causados pela exposição aos raios UVA.



Proteção frente aos danos celulares causados por UVB

A proteção frente à radiação UVB foi verificada em queratinócitos HaCaT que foram tratados com 100 mM de NIKKOL VC-IP[®], irradiados com UVB e incubados por 24 horas, após o que a viabilidade celular foi observada e os resultados plotados.

Os resultados mostram um efeito protetor sobre as células, com redução dos danos celulares causados pela exposição aos raios UVB.

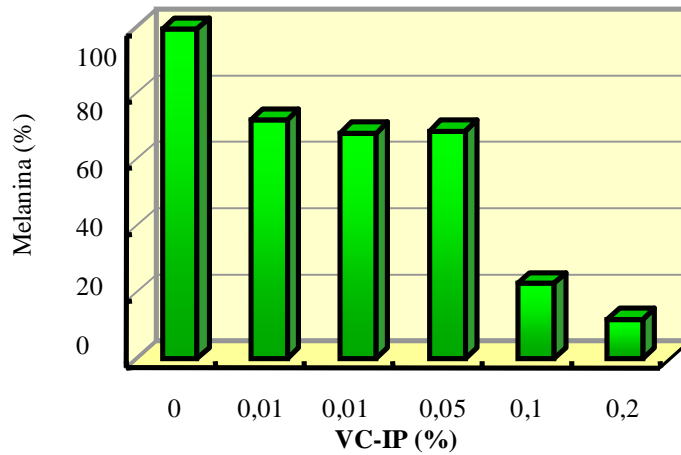


Inibição da melanogênese

Considerado ótimo clareador, NIKKOL VC-IP[®] libera L-ácido ascórbico na pele, o qual reduz dopaquinona a dopa, substância biossintetizada na fase inicial da melanogênese.

Melanócitos humanos foram tratados com meio contendo NIKKOL VC-IP[®] por 4 dias. O conteúdo de melanina foi então avaliado pelo método de slot-blot e os resultados plotados num gráfico de percentual melanina em função do percentual de NIKKOL VC-IP[®] no meio.

O percentual de melanina foi expresso em porcentagem em relação ao controle e a análise dos resultados permite concluir que NIKKOL VC-IP[®] é altamente eficaz na inibição da melanogênese, sendo que a utilização de apenas 0,2% de NIKKOL VC-IP[®] inibe a síntese de melanina em cerca de 90 pontos percentuais em relação ao controle.



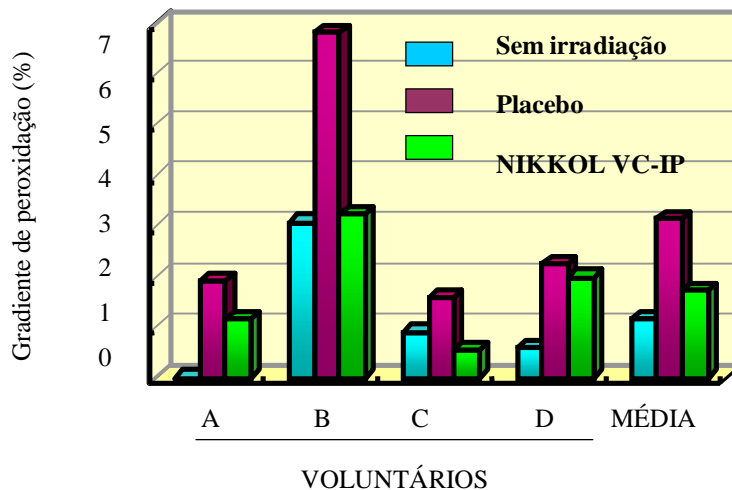
EFEITO CLAREADOR/ILUMINADOR

Inibição da peroxidação de esqualeno na pele

A peroxidação dos lipídeos da pele resulta em uma série de efeitos indesejáveis, como a redução do efeito protetor de barreira, degradação das membranas celulares, diminuição dos níveis de hidratação e da emoliência cutânea.

Uma solução a 10% de NIKKOL VC-IP® ou uma solução placebo foram aplicadas na região do antebraço de voluntários. Após 4 horas, foi irradiado UVB e coletadas amostras de sebo. As quantidades de esqualeno e peróxido de esqualeno foram avaliadas por HPLC.

Os resultados estão demonstrados no gráfico a seguir.

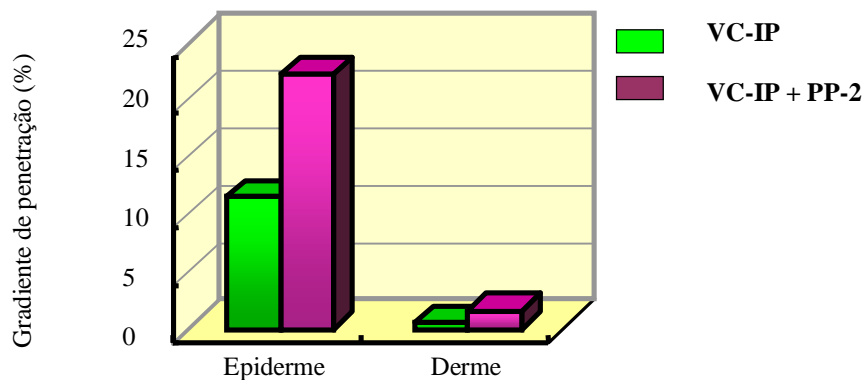


EFEITO PROTEÇÃO DA FUNÇÃO BARREIRA

O efeito inibitório de NIKKOL VC-IP® na peroxidação do esqualeno é estatisticamente superior em comparação ao placebo, mostrando que NIKKOL VC-IP® é eficaz na redução da peroxidação dos lipídeos cutâneos.

Absorção percutânea

NIKKOL VC-IP® tem excelente absorção percutânea, como pode ser observado pela análise do gráfico seguinte:



A excelente absorção percutânea mostrada por NIKKOL VC-IP® torna-o derivado da vitamina C de escolha para aplicação tópica!!!

Indicação

NIKKOL VC-IP® é ativo dermocosmecêutico multifuncional indicado para:

- reduzir e prevenir os efeitos provocados pelo fotoenvelhecimento e fisioenvelhecimento;
- tratar hiperpigmentação cutânea, promovendo o clareamento de manchas.

Aplicação

NIKKOL VC-IP® pode ser aplicado em várias formulações para tratamento da pele nas quais as propriedades farmacológicas da Vitamina C sejam desejáveis:

- produtos anti-aging, em emulsões (loções e cremes) e géis-creme;
- produtos para clareamento de manchas;
- produtos para make-up.

Concentração usual

- loções, óleos, cremes emolientes e anti-rugas e produtos de maquiagem: de 0,05 a 1,0 %;
- tratamento coadjuvante da acne e da hiperpigmentação: até 10,0%.

Propriedades Toxicológicas

De acordo com os testes realizados, NIKKOL VC-IP® não é irritante para a pele.

Recomendações farmacotécnicas

NIKKOL VC-IP® pode ser adicionado à fase oleosa de emulsões, preferencialmente após fusão dos materiais graxos sólidos, para evitar aquecimento excessivo;

O pH de estabilidade deve estar entre 4-6.

Devido à ótima estabilidade de NIKKOL VC-IP® a incorporação de sistema antioxidante não é necessária, porém a adição de 0,1% de vitamina E como antioxidante e de 0,2% de um agente quelante otimiza a estabilidade da formulação.

Evitar aquecimento por períodos prolongados.

Tensoativos de cadeia longa com polioxietilenos ajudam a estabilizar o sistema.

Bases não-iônicas são preferencialmente indicadas

Armazenamento

Em recipiente fechado, protegido da luz e umidade, à temperatura inferior a 20 °C.

Produtos Comerciais com NIKKOL VC-IP® (Japão)



Shiseido



Derma Science



Ben Clinic

Sugestões de Formulações**1) Gel-creme Lifting e Antioxidante**

NIKKOL VC-IP®	1%
Ácido Alfa Lipóico	1%
Deanol®/DMAE Fluid	16% (corresponde a 3% de DMAE e 4,3% de Pidolato)
Net FS®	5%
Gel Plurigel® qsp	60g

pH de estabilidade: entre 5,0 e 6,0

Comentário: A associação de Nikkol VC-IP® com Ácido Alfa Lipóico promove uma excelente propriedade antioxidante, prevenindo o envelhecimento cutâneo. O Deanol® / DMAE fluid é um cosmeceútico firmador e hidratante de fácil manipulação. A base gel-creme formada pela associação de Net FS e Gel Plurigel® proporciona uma boa espalhabilidade, sem a presença de substâncias oleosas e comedogênicas.

2) Teenager Sérum Antiacnéico

NIKKOL VC-IP®	10,00%
Tiolisina Complex 30® (sebonormalizante)	3,00%
Phytosphingosine® (antiinflamatório)	0,08%
Sérum de Plurigel®	qsp 100,00%

pH de estabilidade: 6,0

Comentário: A ação sebonormalizante de Tiolisina Complex 30® e a ação antiinflamatória de Phytosphingosine® complementam as propriedades despigmentante, estimuladora da síntese de colágeno e protetora da pele apresentadas por Nikkol VC-IP® resultando em um produto altamente eficaz para tratamento de peles jovens acnéicas.

3) Fluido Facial Iluminador e Rejuvenescedor

NIKKOL VC-IP®	1,0%
Clariskin II® (despigmentante natural)	3,0%
Elastinol +® (anti-aging completo)	3,0%
Sérum de Plurigel® com Net FS®	qsp 100,0%

Comentário: A ação despigmentante de Calriskin II[®] reforça o efeito clareador e iluminador de NIKKOL VC-IP[®]. Elastinol+[®] atua em todos os processos relacionados ao envelhecimento cutâneo e a associação com a ação anti-aging de NIKKOL VC-IP[®] leva a um potente produto para beleza das peles maduras.

Tabela

Nome Comum	NIKKOL VC-IP [®] , Vitamina C
Nome químico	Tetraisopalmitato de ascorbila
Peso molecular	1129,80
Caracteres organolépticos	Líquido amarelo claro e com odor fraco característico.
Solubilidade	Solúvel em etanol, óleo mineral, óleo de rícino, e óleo de oliva. Insolúvel em glicerina, propilenoglicol, butilenoglicol.
Modo de armazenamento	Sob refrigeração, em recipiente perfeitamente fechado e protegido da luz.

Referências:

Nikko Chemicals CO., LTD., Tokio-Japan, Março/1999

DAL'BELO, S.E. e MAIA CAMPOS, P.M.B.G. Avaliação de estabilidade do ácido ascórbico livre ou encapsulado e seus derivados em formulações cosméticas. FCF-RP/USP.

MANELA-AZULAY, M. et al. Vitamina C. An. Bras. Dermatol., v. 78 (3), p. 265-274, 2003.

REV: 18/08.03/NS/FCD/CHF/FCD

REV: 03/06/04 KXR