



CAVAQ10® (Wacker/Alemanha)

A Coenzima Q10 mais versátil e biodisponível do mercado magistral

Nome Científico: Ubiquinona e γ -Ciclodextrina

Dose Usual: 30mg a 250mg ao dia

Certificações:



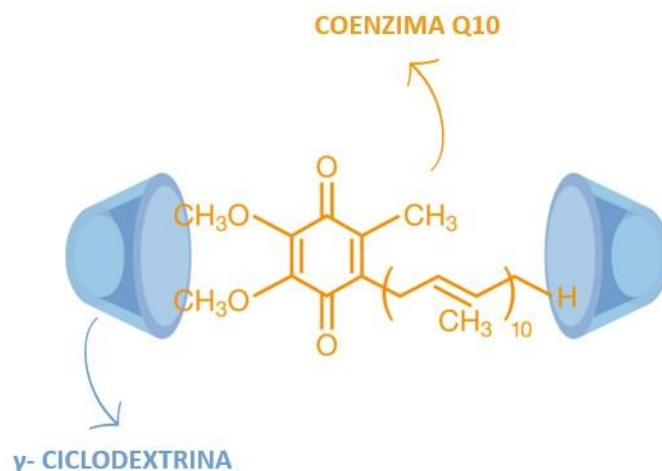
DEFINIÇÃO DO ATIVO

CavaQ10® é uma fonte inteligente de Coenzima Q10, que atua como um poderoso antioxidante, proporcionando diversos benefícios ao organismo, como a melhora da saúde do coração, envelhecimento saudável e desempenho esportivo.

CavaQ10® contém de 20 a 25% de Coenzima Q10 natural, encapsulada em **Cavamax®**, uma fonte exclusiva e patenteada de γ -Ciclodextrina derivada do amido.

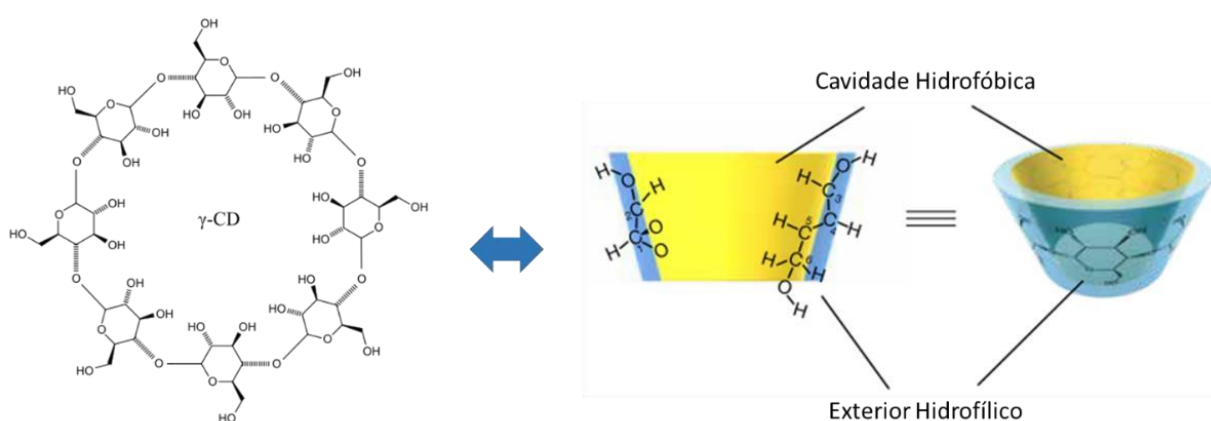
Esta tecnologia de encapsulamento permite que o ativo seja **8X mais absorvido** e **1800% mais biodisponível** do que as coenzima comuns, sendo **altamente estável** e **facilmente dispersível** em água.

INFORME CIENTÍFICO



Complexo de CoQ10 e γ-ciclodextrina

A γ-Ciclodextrina é formada por 8 unidades de glicose, que se unem formando um cone, uma cavidade com características hidrofóbicas em seu interior e hidrofílicas em seu exterior. Isso se deve à posição de seus grupamentos hidroxila, dos grupos C-H associados e do anel de ligações glicosídicas de oxigênio na estrutura tridimensional da molécula:



O revestimento em γ -ciclodextrina possui diversas vantagens:

- permite a formação de um complexo altamente estável;
- aumenta a biodisponibilidade da Coenzima Q10;
- promove liberação controlada do ativo;
- aumenta a solubilidade em água;
- mascara sabor e odor;
- protege contra a radiação e a oxidação.

Devido à sua elevada biodisponibilidade, **CavaQ10®** oferece **benefícios em baixas dosagens**, facilitando sua manipulação em **diferentes formas farmacêuticas**, tais como cápsulas, pastilhas, gummies e bebidas ou alimentos funcionais, permitindo sua inclusão em diferentes rotinas.

INFORME CIENTÍFICO

Além disso, por ser 18X mais biodisponível, 200mg de **CavaQ10®** contendo 20% de Coenzima Q10 (= 40mg de Coenzima Q10), equivale a uma dose de 720mg de Coenzima Q10 comum, demonstrando seus benefícios em baixas doses.



Equivalência de **CavaQ10®** x Coenzimas Q10 comuns disponíveis no mercado



MECANISMO DE AÇÃO

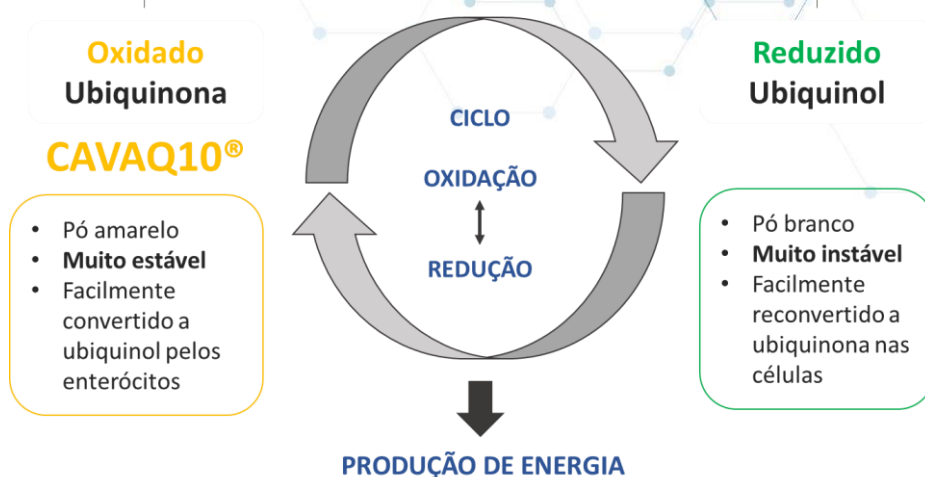
A Coenzima Q10 (CoQ10) na forma de Ubiquinona é uma substância lipossolúvel, sendo encontrada em quase todas as células vivas¹. Desempenha um importante papel na manutenção do equilíbrio ox/redox do organismo, além de participar ativamente do metabolismo energético mitocondrial, sendo responsável pelo transporte de elétrons na cadeia respiratória¹. Também há evidências de seu papel no controle da estrutura da membrana e do estado dos fosfolipídios⁴.

Sendo uma substância lipofílica, o processo de absorção da CoQ10 no intestino é semelhante ao dos lipídios da dieta⁴. Assim, secreções do pâncreas e da vesícula biliar facilitam a emulsificação e a formação de micelas no intestino delgado⁴. As micelas transferem compostos lipofílicos para a superfície apical das células epiteliais absorptivas⁴. Ainda, a absorção de CoQ10 requer sua incorporação em quilomícrons para transporte via linfa para o sangue periférico, processo semelhante à absorção de vitamina E, por exemplo⁴.

A redução da CoQ10 ingerida como ubiquinona para ubiquinol ocorre nos enterócitos antes mesmo de entrar no sistema linfático, sendo conhecida por ser sintetizada de novo por praticamente todas as células do organismo⁴.

A quantidade de ubiquinona ou ubiquinol presente no sêrum ou nas membranas celulares depende do estado metabólico da célula⁴. O grupamento quinol (ubiquinol) é mais hidrofílico, de modo que o grupo principal pode ficar mais próximo da superfície da membrana. Assim, mudanças de posição nos grupamentos químicos que ocorrem com a oxidação/redução da Coenzima (ubiquinol/ubiquinona) pode modificar as propriedades estruturais ou enzimáticas da membrana⁴. Por exemplo, o estado ubiquinol pode controlar a atividade de fosfolipases na membrana⁴.

INFORME CIENTÍFICO



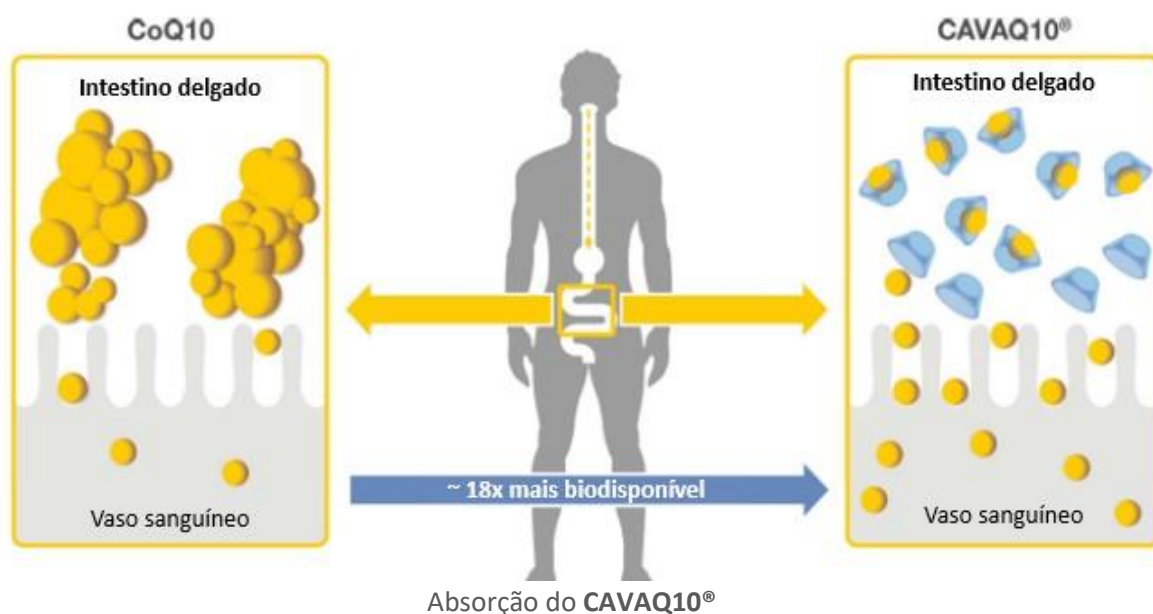
Por isso deve-se considerar que o que importa para a manutenção das atividades celulares pela Coenzima Q10 é o tipo de reação química que a célula está demandando, a disponibilidade de Coenzima para as atividades celulares e a capacidade de **conversão constante** entre as formas oxidada e reduzida.

Com relação à manutenção de níveis saudáveis de Coenzima Q10 no organismo, é importante ressaltar que algumas condições, como mutações genéticas, envelhecimento, câncer e uso de estatinas podem causar uma diminuição nos níveis da coenzima Q10 no soro ou nos tecidos⁴, demonstrando a importância da suplementação nesses casos.

A CoQ10 é encontrada em alguns alimentos, porém uma dieta média fornece menos de 10mg de Coenzima por dia. Além disso, por ser naturalmente hidrofóbica, sua absorção é dificultada, necessitando de altas doses para demonstrar seus benefícios, justificando a necessidade do desenvolvimento de alternativas mais biodisponíveis, como o **CavaQ10®**.

No **CAVAQ10®**, as moléculas de CoQ10 são incorporadas no interior da cavidade da γ -ciclodextrina, formando um complexo dispersível em água. Após a secagem por pulverização, é produzido um pó estável, oferecendo uma CoQ10 altamente biodisponível. Ao ser ingerido, o exterior hidrofílico da γ -ciclodextrina permite uma maior interação do ativo com os fluidos intestinais, facilitando sua absorção e, consequentemente, assegurando uma absorção 8x maior e uma biodisponibilidade 18X maior (1800%) do que outras coenzimas do mercado.

INFORME CIENTÍFICO

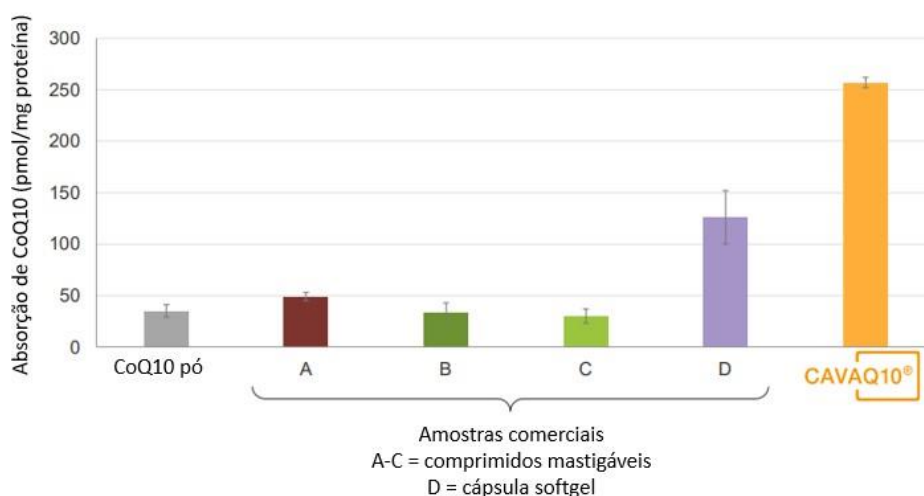


ESTUDOS IN VITRO

Eficiência de Absorção do CAVAQ10®¹

O estudo avaliou a absorção de CoQ10 pelo **CAVAQ10®**, comparando-o com produtos comerciais de CoQ10 (A-C: comprimidos mastigáveis; D: cápsula softgel contendo CoQ10 solubilizada).

As amostras foram submetidas a uma simulação da digestão no trato gastrointestinal. A fração aquosa filtrada foi diluída e adicionada a diferentes culturas de células Caco-2. Em seguida, a porcentagem de CoQ10 oxidada e reduzida foi medida por HPLC.



Absorção de **CAVAQ10®** em células caco-2 comparado a produtos comerciais líderes de mercado

INFORME CIENTÍFICO

Resultados: Observou-se uma absorção **8 vezes maior** do **CAVAQ10®** em comparação com outras formas de CoQ10 ou com a própria CoQ10 em pó.

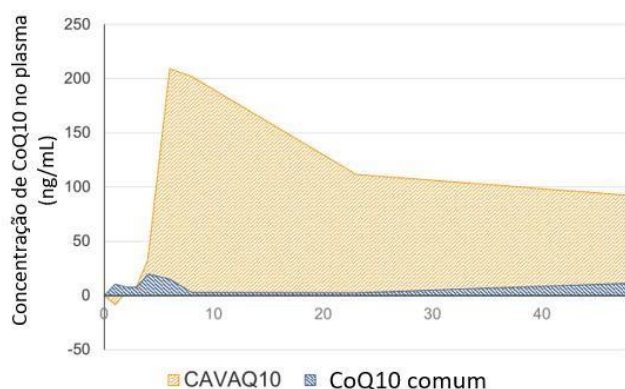


ESTUDOS IN VIVO

Teste de biodisponibilidade²

O estudo avaliou a biodisponibilidade **CAVAQ10®** comparada a CoQ10 misturada com celulose microcristalina (controle).

Após jejum noturno, 22 voluntários saudáveis administraram 30 mg de CoQ10 comum ou 150mg de CavaQ10 (correspondendo a 30 mg de CoQ10 = teor de 20% de Coenzima Q10 no produto). Foram feitas coletas de sangue periódicas por 48 horas (antes da administração e depois de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 24, 48 horas) com intervalo de 2 semanas entre o teste. Os níveis plasmáticos de CoQ10 foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e, em seguida, calculou-se a absorção relativa (área do gráfico).



Biodisponibilidade de CavaQ10 versus CoQ10

Resultados: Após uma única administração de **CAVAQ10®**, observou-se um aumento significativo nos níveis plasmáticos médios de CoQ10, em comparação com a Coenzima Q10 convencional. Além disso, os níveis plasmáticos médios em 24 e 48 horas tenderam a ser maiores após a administração de **CAVAQ10®** em comparação com a Coenzima Q10.

No presente estudo, **CAVAQ10®** mostrou um aumento médio de 47,60% do nível basal de CoQ10 no plasma em comparação com um aumento de apenas 13,83% com a Coenzima Q10.

Além disso, a **biodisponibilidade foi 18 vezes maior nos voluntários que receberam CAVAQ10® em (1800%)** comparação ao controle. Estes dados sugerem que **CAVAQ10®** é capaz de gerar benefícios muito maiores que a CoQ10 pura.

INFORME CIENTÍFICO

Benefícios do CAVAQ10® em Nutrição Esportiva¹

Em um estudo de resistência (endurance), 32 voluntários saudáveis com idades entre 20 e 30 anos administraram 100mg de CoQ10 comum ou 100mg de CAVAQ10® (contendo 20mg de CoQ10, devido a padronização em 20% de coenzima) durante 1 mês. Os consumos de oxigênio a 75% da frequência cardíaca máxima de cada indivíduo antes e depois do estudo foram determinados como índice de resistência.

Resultados: Mesmo usando uma dose de coenzima Q10 inferior, a suplementação com **CAVAQ10®** foi capaz de promover um aumento efetivo de 3,76% na resistência dos voluntários, indicando melhor condicionamento físico durante o treino.

Redução de Dano Oxidativo e Muscular³

Para demonstrar alguns dos benefícios da ingestão oral do **CAVAQ10®**, 35 voluntários japoneses (idades: 30 - 60) consumindo cigarros diariamente (10 - 20 cigarros por dia) foram recrutados. Entre os 35 fumantes, 18 foram selecionados em ordem de menor elasticidade da pele como um índice básico para condição de pele danificada.

Os voluntários administraram diariamente 120mg de **CAVAQ10®** (correspondendo a 30mg/dia de CoQ10, devido ao conteúdo de 25% de Coenzima) por 6 semanas. Foram avaliados os seguintes fatores:

1. **Efeito em peles humanas com alterações em rugas, textura e elasticidade:** os participantes lavaram o rosto com seu próprio creme de limpeza facial;
2. **Efeito antioxidante pela avaliação de um biomarcador de dano oxidativo ao DNA:** amostras de urina foram coletadas antes da ingestão, após três semanas e após seis semanas no início da manhã;
3. **Proteção de células musculares pela avaliação de creatinina fosfoquinase (CPK) e lactato desidrogenase (LDH) no plasma e Creatinina na urina:** amostras de sangue foram coletadas na manhã do dia anterior à ingestão e três e seis semanas após.

Resultados:

Efeito em peles humanas

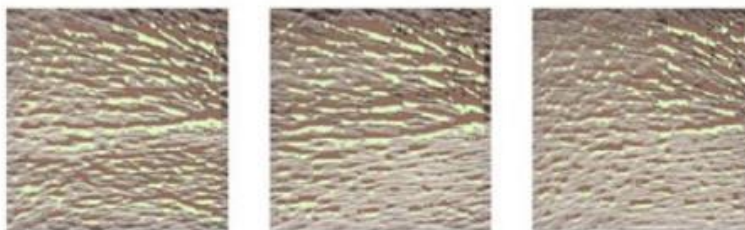
As alterações morfológicas da pele são causadas principalmente pelo envelhecimento e fatores externos, como radiação ultravioleta (UV) e espécies reativas de oxigênio. A CoQ10 é conhecida por desempenhar um papel importante como antioxidante em queratinócitos humanos e por estimular a produção de colágeno por fibroblastos, sendo extremamente útil para melhorias de várias condições de pele.

INFORME CIENTÍFICO

Imagens originais



Imagens coloridas para análise das rugas



Antes da administração

Após 3 semanas

Após 6 semanas

Redução de rugas (voluntária de 44 anos)

Após a ingestão do **CAVAQ10®** por seis semanas, o número de rugas na região dos olhos diminuíram significativamente.

Imagens originais



Imagens coloridas para análise da textura



Antes da administração

Após 3 semanas

Após 6 semanas

Textura da pele em (voluntária de 43 anos)

As condições de textura da pele, como a uniformidade, volume e número de texturas foram significativamente melhoradas após a ingestão por seis semanas de **CAVAQ10®**.



Antes da administração



Após 3 semanas



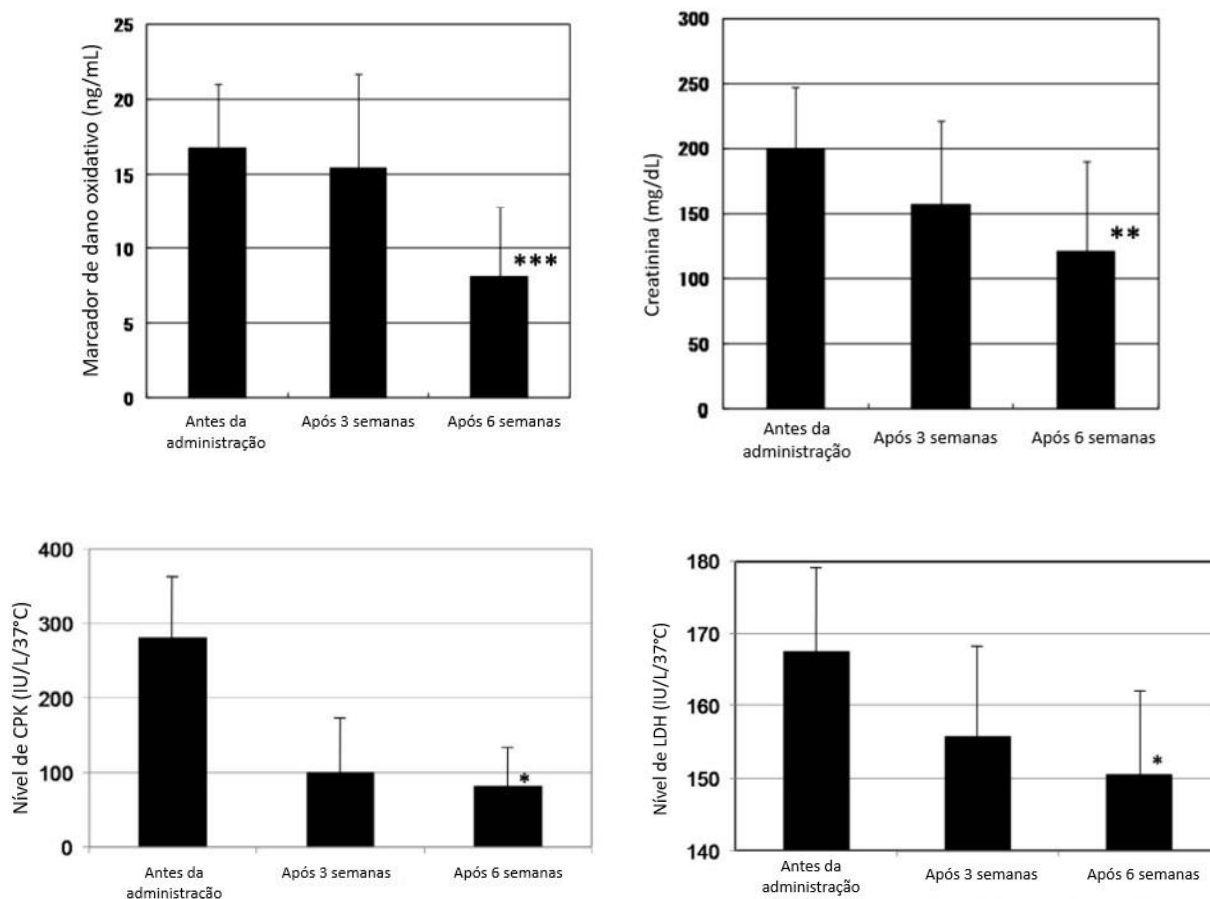
Após 6 semanas

Macrofotografia da pele (voluntária de 32 anos)

INFORME CIENTÍFICO

A área de avaliação da elasticidade da pele foi na bochecha direita através de um Cutometer®. Observouse um aumento significativo da elasticidade da pele após a ingestão por seis semanas. Este resultado sugere claramente que CoQ10 estimula a produção de colágeno por fibroblastos humanos.

*Estudo do efeito antioxidante do **CAVAQ10®** e proteção de células musculares*



Mudança dos níveis urinários do marcador de dano oxidativo, níveis de CPK e LDH e mudanças dos níveis de creatinina

Os níveis urinários do biomarcador de dano oxidativo ao DNA diminuiu significativamente, assim como o valor médio do nível de CPK e LDH no plasma de 18 indivíduos, após a ingestão de **CAVAQ10®** por três e seis semanas. Além disso, também foi possível observar uma diminuição significativa do nível urinário de Creatinina pela ingestão do **CAVAQ10®**, suportando o argumento que a CoQ10 pode eliminar radicais livres e proteger células musculares pelo seu efeito antioxidante.

BENEFÍCIOS

- 8X mais absorvido e 1800% mais biodisponível;

INFORME CIENTÍFICO

- **Versátil:** pode ser manipulado em diferentes formas farmacêuticas;
- Exclusividade: único encapsulado com o Cavamax® (α-ciclodextrina);
- Ativo vegano e livre de alérgenos, como lecitina e soja;
- Potente ação antioxidante;
- Facilita a produção de ATP mitocondrial;
- Matérias-primas naturais;
- Facilmente convertido a ubiquinol pelas células;
- Absorção não dependente da emulsificação pelos sais biliares;
- Facilmente dispersível em água.



APLICAÇÕES

Como um poderoso antioxidante, a coenzima Q10 é um ingrediente popular em vários suplementos e produtos alimentícios funcionais. Com sua biodisponibilidade e dispersibilidade superiores, o **CAVAQ10®** pode oferecer vantagens exclusivas para diversas aplicações, podendo ser manipulado em cápsulas, sachês, gomas e bebidas funcionais.

Pode ser utilizado como um coadjuvante no combate ao estresse oxidativo, para aumento da energia e vitalidade, para a prevenção das doenças relacionadas ao envelhecimento, para a melhora da funcionalidade energética celular, para a prevenção e cuidado do colesterol, para a fertilidade e muito mais.



REFERÊNCIAS

- 1 - Literatura do fabricante - Wacker (Alemanha).
- 2 - TERAQ, K. et al. Enhancement of oral bioavailability of coenzyme Q10 by complexation with α-cyclodextrin in healthy adults. Nutrition Research, v. 26, n. 10, p. 503-508, 2006. DOI: 10.1016/j.nutres.2006.08.004
- 3 - UEKAJI, Yukiko; TERAQ, Keiji. Coenzyme Q10-gamma cyclodextrin complex is a powerful nutraceutical for anti-aging and health improvements. Biomed Res Clin Pract, v. 2, n. 1, 2017. DOI: 10.15761/BRCP.1000125
- 4 - CRANE, F. L.. Biochemical Functions of Coenzyme Q10. Journal of the American College of Nutrition, 20(6), 591–598, 2001.

Informativo exclusivo para profissionais da Saúde