



Informe Técnico

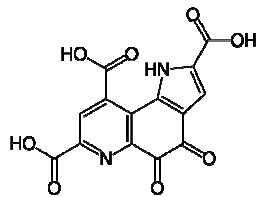
PQQ

## Pirroloquinolina quinona

Poderoso antioxidante / Antienvelhecimento / Rejuvenescimento  
mitocondrial / Protege cabelos do embranquecimento

Sinônimo: metoxantin

Fórmula estrutural:  $C_{14}H_6N_2O_8$



Fórmula molecular:

**Classe:** vitamina

Vitamina do complexo B, 100x mais potente que a vitamina C. PQQ é um co-fator de óxido-redução dotado de uma estabilidade molecular extrema, capaz de realizar milhares de transferências de elétrons. Por esta razão, o seu poder antioxidante é 100x superior ao da vitamina C para neutralizar os radicais livres superóxidos e os hidróxilos.

Substância descoberta em 1979 por pesquisadores japoneses, em Tóquio.

A pirroloquinolina quinona - PQQ é um sal dissódico de quinona obtido por fermentação que desempenha um papel importante na fertilidade dos ratos. Pesquisadores constataram que ratos desprovidos de PQQ apresentam redução na fertilidade e sua pelugem se tornou áspera.

A melhor fonte de PQQ é o "natto", um prato japonês picante feito de soja fermentada. Outros alimentos ricos na substância são salsinha, chá verde, pimentões verdes, kiwi e mamão.

### PQQ

Estas informações, dosagens e posologias foram cedidas por nossos fornecedores e / ou pesquisadas em literaturas técnicas específicas, devendo ser analisadas pelo médico antes de adotadas na Clínica.

**GAMMA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA.**

**Avenida Santa Catarina, 66 - Aeroporto- 04635-000 - São Paulo - SP - Brasil**



11 5031-6060/FAX 11 5031-4000 [www.gamma.com.br](http://www.gamma.com.br)



## Informe Técnico

- Novo co-fator com ação antioxidante e atividade parecida à vitamina B, neuroprotetor e cardioprotetor.
- Nutriente essencial que enriquece o arsenal antienvhecimento.
- Possui propriedades vitamínicas e antioxidantes, associadas a funções de reparação cognitiva, com importante papel no processo de envelhecimento, proteção das células nervosas e na estimulação natural dos níveis energéticos ligados à concentração e ao desempenho.

As mitocôndrias são as centrais energéticas das células. Células dos indivíduos jovens contêm grande número de mitocôndrias - entre 2000 a 2500 por célula - que funcionam no rendimento máximo. Em idosos, as mitocôndrias são menos numerosas resultando numa perda de energia, em problemas cognitivos e degradação celular acelerada.

Este grande déficit energético está implicado em praticamente todas as doenças degenerativas associadas ao envelhecimento. Alguns nutrientes - como carnitina, ácido lipóico, carnosina, resveratrol e a coenzima Q10 - permitem melhorar o funcionamento das mitocôndrias existentes. PQQ permite aumentar o número de mitocôndrias, ou seja, facilitar a sua biogênese ativando genes que controlam a sua reprodução, mesmo no interior das células senescentes. Assim constitui um avanço excepcional e esperança de minimizar os principais mecanismos do envelhecimento.

As mitocôndrias possuem o seu próprio ADN(m), diferente do ADN do núcleo celular ADN(n). O ADN mitocondrial não tem proteção proteica, sendo muito mais vulnerável aos radicais livres gerados no interior das mitocôndrias. Por outro lado, este ADN mitocondrial não tem a capacidade de se regenerar da mesma forma que o ADN nuclear; por esta razão, o seu coeficiente de degradação pode ser até 10x mais elevado.

PQQ protege o ADN mitocondrial de uma forma 100x + mais eficaz que a vitamina C! Evidenciou também um poder modulador importante nas mitocôndrias, que protege suas funções.

PQQ:

- Atrasa o processo de envelhecimento - está intimamente ligado à degradação e ao desaparecimento progressivo das mitocôndrias.
- Aumenta níveis de energia indispensáveis às células.
- Melhora funções cognitivas. Um estudo duplo cego e controlado por placebo, demonstrou que uma dose diária de 10 a 20 mg de PQQ melhora muito a memória a curto prazo, bem como a

Estas informações, dosagens e posologias foram cedidas por nossos fornecedores e / ou pesquisadas em literaturas técnicas específicas, devendo ser analisadas pelo médico antes de adotadas na Clínica.

**GAMMA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA.**

**Avenida Santa Catarina, 66 - Aeroporto- 04635-000 - São Paulo - SP - Brasil**



11 5031-6060/FAX 11 5031-4000 [www.gamma.com.br](http://www.gamma.com.br)



## Informe Técnico

capacidade de concentração em jovens adultos, quando comparados com os do grupo controle, que apenas tomaram a dose de placebo.

- Com mais de 175 estudos publicados, a revista Nature afirmava: "Com base nas suas funções moleculares demonstradas, PQQ deveria ser classificada como uma nova vitamina do grupo B, tal como a niacina ou a riboflavina."

- É uma substância hidrossolúvel.

PQQ com acetil L-carnitina e ácido r-lipóico, estudo do Dr. Bruce Ames (professor de Bioquímica na Universidade da Califórnia, Berkeley) demonstrou a sinergia destes 2 compostos para otimizar o funcionamento das mitocôndrias. Quando se administra ácido r-lipóico com acetil L-carnitina, todas as funções que tinham declinado com a idade, foram restauradas. O Dr. Ames demonstrou a implicação da disfunção mitocondrial nas doenças degenerativas, incluindo o declínio neurológico. Demonstrou igualmente que a administração conjunta de acetil L-carnitina e de ácido r-lipóico permitia imitar os efeitos da restrição calórica e restaurar um funcionamento mitocondrial ideal, tanto no coração como no cérebro.

O ácido r-alfa-lipóico é a forma natural do ácido lipóico, tal como existe no organismo. Acetil L carnitina é o derivado acetilado do aminoácido L-carnitina, com biodisponibilidade superior e indispensável à produção de energia nas células.

### Descrição:

É chamada de nova vitamina, e como o organismo não consegue produzi-la em quantidades necessárias, necessitamos ingeri-la. Está presente em todo o organismo e encontra-se em pacientes com Parkinson e Alzheimer. Tem ação antioxidante importante e protege o sistema imunológico do organismo.

### Indicações:

- Combate envelhecimento celular
- Antioxidante
- Protege cabelos do embranquecimento
- Promove a formação de novas mitocôndrias

Estas informações, dosagens e posologias foram cedidas por nossos fornecedores e / ou pesquisadas em literaturas técnicas específicas, devendo ser analisadas pelo médico antes de adotadas na Clínica.

**GAMMA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA.**

**Avenida Santa Catarina, 66 - Aeroporto- 04635-000 - São Paulo - SP - Brasil**



11 5031-6060/FAX 11 5031-4000 [www.gamma.com.br](http://www.gamma.com.br)



## Informe Técnico

- Protege e aumenta as estruturas mitocondriais promovendo uma função celular juvenil de 3 maneiras diferentes:

1 - Poder antioxidante.

2 - Favoravelmente modula a expressão genética

3 - Defesa mitocondrial

• PQQ ajuda à saúde cardiovascular ao estimular a função do músculo cardíaco, estimula a utilização do oxigênio celular e protege as membranas celulares do estresse oxidativo

• PQQ mantém a atividade do receptor neuronal e molecular na função mitocondrial - estimula o fator de crescimento nervoso

• Recentes estudos demonstram que ajuda a facilitar o suporte mental

### Dosagem / Posologia:

10 mg , 1 a 2x dia, preferencialmente pela manhã.

Sugestões associação de ativos: carnosina, carnitina, luteolina, benfotiamina, 200mg ácido r lipóico, 300 mg coenzima Q10 e resveratrol.

**Cápsulas para cabelo branco: cientistas descobriram que o embranquecimento dos cabelos acontece quando um radical livre denominado hidroxila ataca as células produtoras de melanina da raiz dos fios, levando à morte dessas células e ao embranquecimento progressivo dos fios. Outro grupo de cientistas descobriu que PQQ combate aos radicais livres do tipo hidroxila. Basta ingerir um único comprimido de 10mg de PQQ ao dia para proteger os cabelos do embranquecimento e proteger as demais células do corpo devido ao seu poder antioxidante.**

### Contra indicações:

Grávidas e lactantes.

Estas informações, dosagens e posologias foram cedidas por nossos fornecedores e / ou pesquisadas em literaturas técnicas específicas, devendo ser analisadas pelo médico antes de adotadas na Clínica.

**GAMMA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA.**

**Avenida Santa Catarina, 66 - Aeroporto- 04635-000 - São Paulo - SP - Brasil**



11 5031-6060/FAX 11 5031-4000 [www.gamma.com.br](http://www.gamma.com.br)



## Informe Técnico

### Artigos científicos:

#### Uma combinação sinérgica

Japanese researchers have studied the cognitive effects of the PQQ in combination with CoQ10. Both PQQ and CoQ10 are powerful antioxidants with beneficial effects for cognition. PQQ has been shown to protect neurons from toxicity, to enhance nerve growth factor production, to inhibit free radical damage and to prevent memory deficits related to free radical damage. Recent studies also show that these benefits are accentuated by CoQ10. This should come as no surprise given that CoQ10 by itself has been shown to prevent neurodegeneration because of its effects on the mitochondria. Trials have showed that CoQ10 supplementation delays brain atrophy and the formation of amyloid plaque in aged animals. Previous trails have also showed that co-administration of CoQ10 with other substances capable of preventing mitochondrial damage such as alpha lipoic acid or vitamin E was more effective than administration of CoQ10 by itself. Studies also show that CoQ10 may be an effective agent for the treatment and prevention of Alzheimer's type dementia. Another important function of CoQ10 is its role in the production of cellular energy throughout the body.

In a study where CoQ10 and PQQ, were used together, participants received 20 mg of PQQ and 300 mg of CoQ10 per day. The effects achieved by this combination were compared to the effects of CoQ10 by itself. The duration of the study was 12 weeks after which the patients were put through a battery of tests to assess their memory and cognitive function. The study was performed in 71 middle-aged and elderly patients, 22 of which received the PQQ alone, 24 received the PQQ and CoQ10 and 23 patients comprised the placebo group. No adverse effects were linked to the supplementation and the results showed that PQQ had a beneficial effect on cognition and memory, with the addition of CoQ10 leading to even greater benefits. The results demonstrated that PQQ, especially when combined with CoQ10 can be used to improve the mental status and quality of life in older patients. PQQ also showed great promise for the prevention of age-related decline in mental status.

#### Neuroproteção

In response to a growing aging "first-world" population, the preservation and enhancement of cognitive function has taken on such a priority that a proliferative number of natural substances have been developed exclusively to address this cornerstone field of preventative health. Many of these substances are herbal in nature, and while effective in their own right, may not be the equal of vitamins in their natural propensity to perform a biochemical function, and this is where PQQ may distinguish itself in this proliferative field. In fact, a double-blind,

Estas informações, dosagens e posologias foram cedidas por nossos fornecedores e / ou pesquisadas em literaturas técnicas específicas, devendo ser analisadas pelo médico antes de adotadas na Clínica.

**GAMMA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA.**

**Avenida Santa Catarina, 66 - Aeroporto- 04635-000 - São Paulo - SP - Brasil**



11 5031-6060/FAX 11 5031-4000 [www.gamma.com.br](http://www.gamma.com.br)



## Informe Técnico

placebo-controlled clinical trial was conducted in Japan in 2007 to measure PQQ's ability to ameliorate the symptoms of age related cognitive decline. The proprietary study, conducted among healthy men and women aged between 40 and 70 years, saw the PQQ group outperform the placebo group by more than twofold in their standardized memory tests. Even more impressive results were seen when PQQ was combined with Co-Enzyme Q10.

### Referências:

Nakano M, Ubukata K, Yamamoto T, Yamaguchi H. Effect of Pyrroloquinoline Quinone (PQQ) on Mental Status of Middle-Aged and Elderly Persons.

Scanlon J M; Aizenman E; Reynolds I J. Effects of pyrroloquinoline quinone on glutamate-induced production of reactive oxygen species in neurons. European journal of pharmacology 1997;326(1):67-74

Zhang Y, Rosenberg PA. The essential nutrient pyrroloquinoline quinone may act as a neuroprotectant by suppressing peroxynitrite formation. Eur. J Neurosci, 16: 1015-1024, 2002.

Li G, Jack CR, Yang XF, Yang ES. Diet supplement CoQ10 delays brain atrophy in aged transgenic mice with mutations in the amyloid precursor protein: an in vivo volume MRI study. Biofactors. 2008;32(1-4):169-78

Liu J. The effects and mechanisms of mitochondrial nutrient alpha-lipoic acid on improving age-associated mitochondrial and cognitive dysfunction: an overview. Neurochem Res. 2008 Jan;33(1):194-203.

McDonald SR, Sohal RS, Forster MJ. Concurrent administration of coenzyme Q10 and alpha-tocopherol improves learning in aged mice. Free Radic Biol Med. 2005 Mar 15;38(6):729-36.

Ishrat T, Khan MB, Hoda MN, Yousuf S, Ahmad M, Ansari MA, Ahmad AS, Islam F. Coenzyme Q10 modulates cognitive impairment against intracerebroventricular injection of streptozotocin in rats. Behav Brain Res. 2006 Jul 15;171(1):9-16

Estas informações, dosagens e posologias foram cedidas por nossos fornecedores e / ou pesquisadas em literaturas técnicas específicas, devendo ser analisadas pelo médico antes de adotadas na Clínica.

**GAMMA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA.**

**Avenida Santa Catarina, 66 - Aeroporto- 04635-000 - São Paulo - SP - Brasil**



11 5031-6060/FAX 11 5031-4000 [www.gamma.com.br](http://www.gamma.com.br)