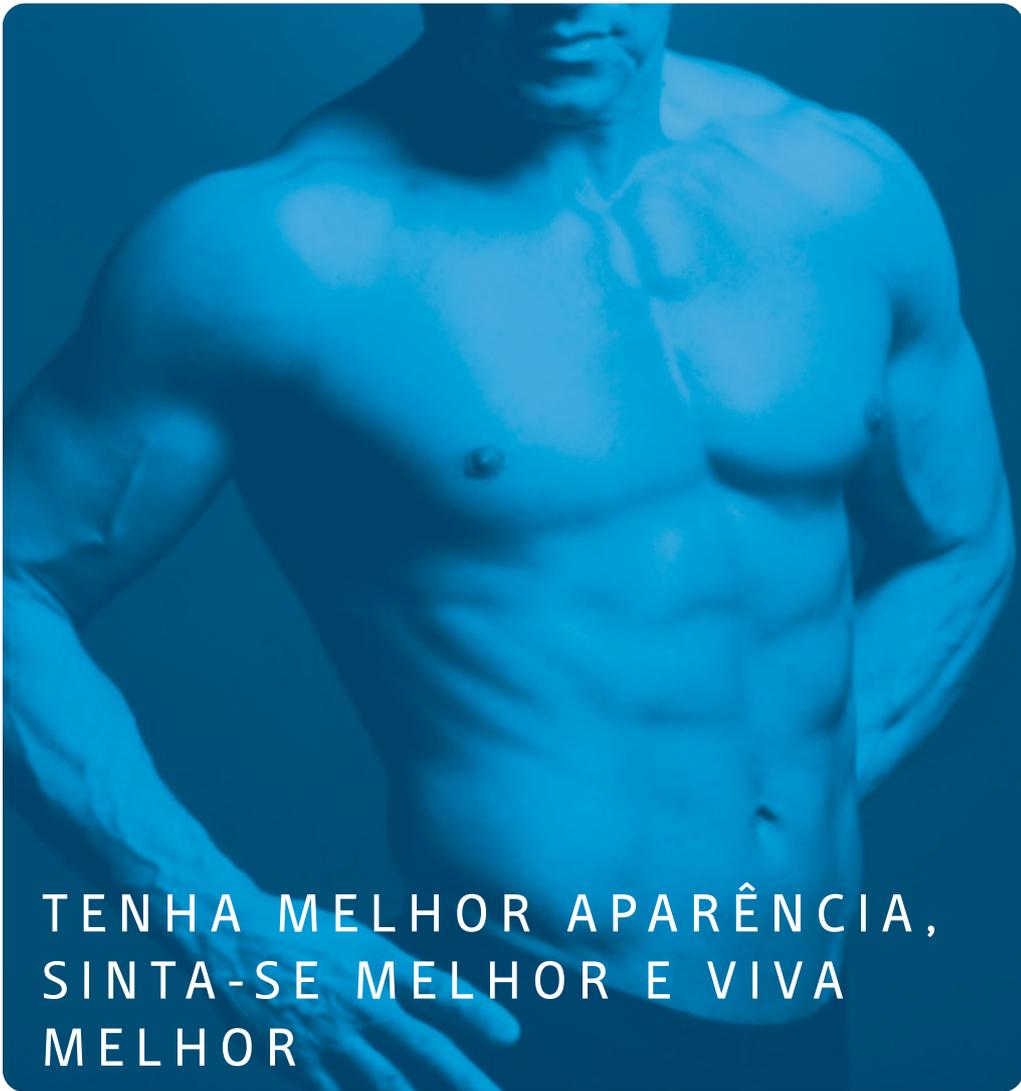
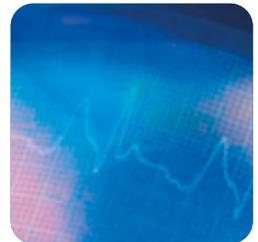


**PYCNOGENOL®**

Nutrição Esportiva



TENHA MELHOR APARÊNCIA,  
SINTA-SE MELHOR E VIVA  
MELHOR



## Pycnogenol® para Nutrição Esportiva

Exercícios físicos são acompanhados de um grande aumento na oxidação de nutrientes para suprir a crescente demanda de energia. Vários sistemas fisiológicos e muitas interações bioquímicas ocorrem durante os exercícios. No entanto, a interação mais significativa, e a que mais limita o desempenho, acontece entre o sistema cardiorrespiratório e os músculos esqueléticos. Isso já é evidente pelo aumento típico de 10 a 20 vezes de oxigênio inalado com relação ao repouso.

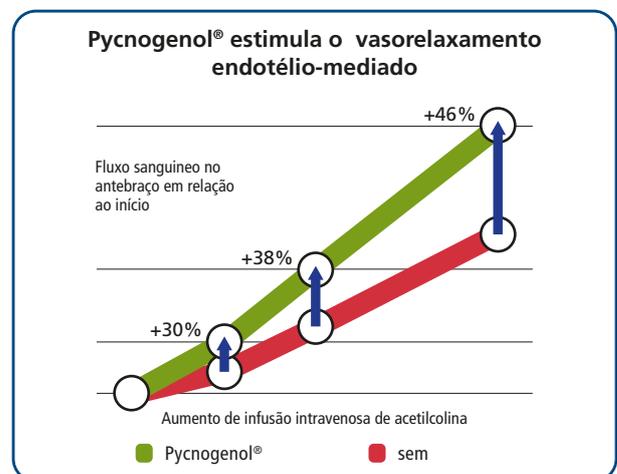
O sistema cardiopulmonar se ajusta de modo a equiparar o transporte de oxigênio e dióxido de carbono às necessidades metabólicas dos tecidos musculares [Richardson et al., 1999]. As maiores demandas de oxigênio durante a atividade física resultam em um rápido aumento compensatório do débito cardíaco e redistribuição do fluxo sanguíneo para os músculos esqueléticos. As características do fluxo sanguíneo têm um importante papel logístico no fornecimento de oxigênio para o músculo, devolução do dióxido de carbono para os pulmões e distribuição de ácido láctico para o fígado. Apenas a oxigenação suficiente dos músculos garante geração de energia aeróbica e evita o acúmulo anaeróbico de ácido láctico. As características do fluxo sanguíneo têm um papel dominante para o melhor desempenho e integridade dos músculos.

### Pycnogenol® relaxa os vasos sanguíneos e aumenta o fluxo de sangue

O óxido nítrico (NO) é o principal mediador que sinaliza a dilatação dos vasos para garantir um fluxo sanguíneo ideal. Induzido por exercícios, o NO contribui para uma maior perfusão dos órgãos e tem um papel chave na coordenação da resposta vascular ao exercício. Estudos clínicos recentes indicaram que o treinamento físico está associado a um aumento constante e sistêmico da capacidade de produção de óxido nítrico endotelial [Gliemann et al., 2014]. Pycnogenol® estimula a enzima óxido nítrico sintetase endotelial (eNOS) a aumentar a produção de NO a partir da molécula precursora L-arginina.

O efeito de Pycnogenol® na vasodilatação dependente do endotélio e no fluxo sanguíneo foi analisado em um estudo duplo-cego e placebo-controlado com 16 voluntários jovens [Nishioka et al., 2007]. A dilatação endotélio-dependente da artéria do antebraço e o aumento correspondente do fluxo sanguíneo foi iniciado pela infusão decrescentes quantidades do neurotransmissor acetilcolina, que estimula a atividade da enzima eNOS para aumentar a produção de NO.

Após duas semanas de suplementação com Pycnogenol®, o endotélio produziu significativamente mais NO para aumentar o fluxo sanguíneo no antebraço, até 46% mais que no início do estudo. Este efeito de Pycnogenol® foi significativo comparado ao placebo, que não aumentou o fluxo sanguíneo no antebraço. Outros testes de controle, utilizando um antagonista da L-arginina comprovaram que Pycnogenol® realmente melhora a vasodilatação através do estímulo à síntese de NO endotelial.

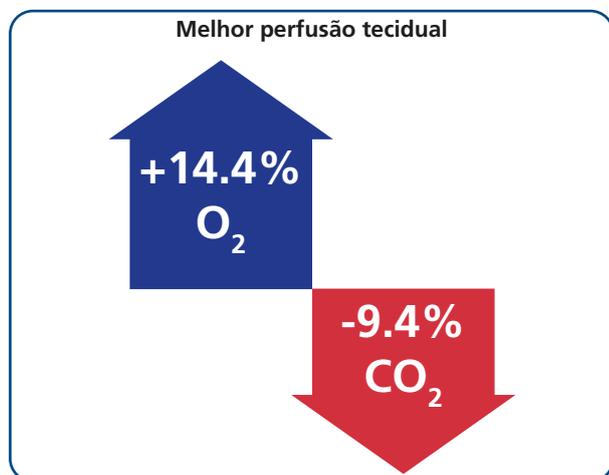


O resultado deste estudo impressiona pois demonstra o aumento da função endotelial em indivíduos saudáveis. Portanto, até mesmo pessoas saudáveis se beneficiam com a suplementação de Pycnogenol®, resultando em melhor fluxo sanguíneo e perfusão tecidual.

### **Pycnogenol® aumenta a microcirculação sanguínea**

Dois estudos clínicos demonstraram que Pycnogenol® causa a dilatação dos vasos e, conseqüentemente, melhora a microcirculação do sangue e a perfusão tecidual [Wang et al., 1999; Kohama, 2004]. O uso de sensores específicos na pele das pernas demonstrou uma maior presença de oxigênio e redução de dióxido de carbono após o consumo de Pycnogenol® durante seis semanas [Belcaro et al., 2005]. Esta descoberta sugere que Pycnogenol® melhora a perfusão tecidual que dá suporte a atividades musculares aeróbicas durante qualquer tipo de exercício físico.

Constatou-se que a maior síntese de NO facilitada por Pycnogenol® também normaliza a pressão sanguínea, bem como a agregabilidade plaquetária, que ajuda a manter a viscosidade do sangue dentro dos padrões fisiológicos saudáveis [Hosseini et al., 2001; Pütter et al., 1998]. Pycnogenol® também demonstrou melhorar a fluidez das membranas das hemácias e prevenir a hemólise induzida por estresse oxidativo [Sivonova et al., 2004]. Em conclusão, Pycnogenol®



contribui para melhor fluxo sanguíneo e oxigenação dos músculos.

### **Pycnogenol® amplia a proteção antioxidante**

No nível celular do tecido muscular, as mitocôndrias atingem níveis máximos de desempenho para suprir a demanda excessiva de energia. Paralelamente ao elevado processamento de nutrientes com oxigênio, o número de radicais livres gerados como subprodutos também aumenta. O estresse oxidativo é conhecido por afetar o tecido muscular e até romper as células musculares, pois resquícios foram encontrados na corrente sanguínea. Pycnogenol® é um dos antioxidantes mais potentes [Chida et al., 1999] e demonstrou aumentar em 40% a capacidade de absorção dos radicais oxigenados (índice ORAC) no sangue de humanos que tomaram Pycnogenol® [Devaraj et al., 2002]. Portanto, Pycnogenol® aumenta significativamente a rede antioxidante em um atleta.

### **Fortalecimento dos vasos sanguíneos e suporte à recuperação do tecido**

Mais de 17 estudos clínicos descreveram unanimemente um fortalecimento das paredes dos capilares devido à suplementação com Pycnogenol®. Constatou-se que Pycnogenol® fortalece as veias, bem como os microvasos, prevenindo inchaços (edemas), microsangramentos e hemorragias [Rohdewald, 2002]. Além disso, em testes clínicos controlados, Pycnogenol® acelerou a cura do tecido danificado [Belcaro et al., 2005]. Portanto, Pycnogenol® significativamente favorece a recuperação e pode ser especialmente benéfico para esportes de contato como futebol americano, lutas, rúgbi e hóquei no gelo.

### **Pycnogenol® alivia as câibras e dores musculares**

Câibras e músculos doloridos afetam praticamente todos os atletas e podem ocorrer tanto durante o exercício quanto horas depois, durante a fase de recuperação. O condicionamento e alongamento inadequados do corpo são causas bastante conhecidas

de câibras. A hidratação apropriada com os eletrólitos potássio e magnésio é importante, principalmente em esportes praticados em temperaturas quentes. Câibras e músculos doloridos são cada vez mais compreendidos como resultado da circulação sanguínea atingindo seu limite no fornecimento das quantidades necessárias de oxigênio, nutrientes, hidratação e eletrólitos para os músculos.

Devido ao fato de Pycnogenol® elevar o suprimento de sangue nos tecidos, foi realizado um estudo clínico placebo-controlado com 66 pessoas saudáveis, que fazem esportes de maneira recreativa, para analisar os benefícios para a redução da incidência de câibras e dores musculares durante e após exercícios intensos [Vinciguerra et al., 2006].

O efeito de Pycnogenol® foi avaliado com os indivíduos registrando diariamente seus episódios de câibras e dores musculares em repouso e durante os exercícios. O nível de dor foi documentado em uma escala analógica visual que ia de "ausência total de dor" (=0) a "dor máxima insuportável" (=10). Os valores iniciais foram estabelecidos durante uma fase de duas semanas pré-tratamento.

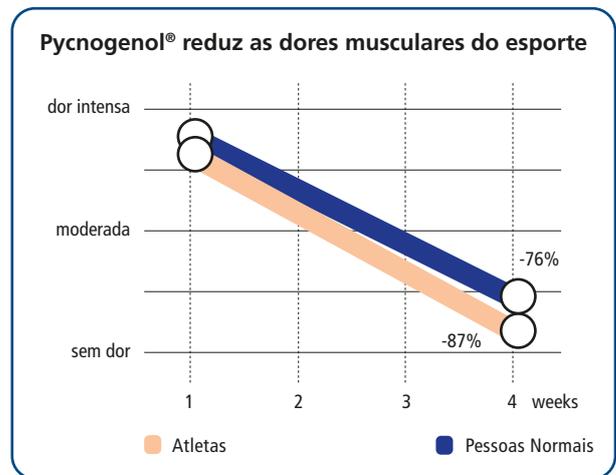
Ao longo de quatro semanas, os pacientes tomavam Pycnogenol® ou placebo e posteriormente os níveis de dor e episódios de câibras eram estimados novamente. Uma semana após os pacientes terem parado de tomar a suplementação, o efeito sobre os músculos foi analisado outra vez para descobrir se os benefícios de Pycnogenol® duravam ou se ocorria uma recaída. As pessoas foram aconselhadas a tomarem 1,5 litros de água por dia, para excluir a hidratação insuficiente como causa das câibras.

Escores para a intensidade da dor diminuíram significativamente tanto em atletas quanto em pessoas que praticam esportes de maneira recreativa, para 13% e 25% dos valores iniciais, respectivamente, após 4 semanas de tratamento com Pycnogenol®. Uma semana após a descontinuação de Pycnogenol® ob-

servou-se um aumento pequeno e estatisticamente insignificante dos escores de dor.

O grupo com indivíduos saudáveis recreativos sentiu câibras com menor frequência durante o exercício e durante a fase de recuperação, caindo de uma média de 4,8 incidentes por semana no início para 1,3 após 4 semanas com suplementação de Pycnogenol®.

O grupo de atletas apresentou maior incidência de câibras musculares no início do estudo, com 8,6 episódios por semana. A frequência de câibras diminuiu para uma média de 2,4 por semana com Pycnogenol®. Uma semana após a descontinuação da suplementação de Pycnogenol® a frequência média de câibras em todos os três grupos não aumentou novamente, sugerindo um efeito duradouro de Pycnogenol®.



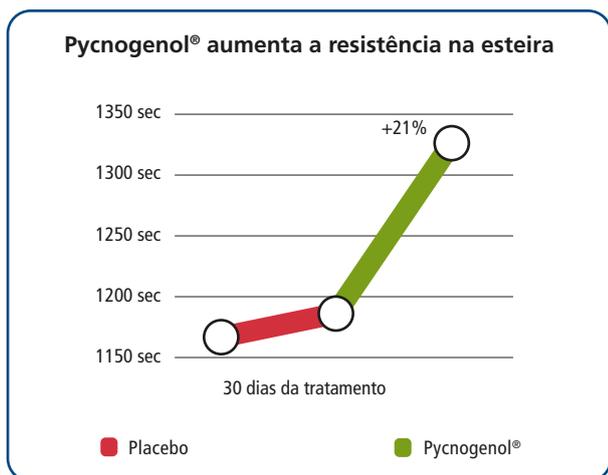
Os pesquisadores concluem que Pycnogenol® é eficaz na redução das dores e câibras durante o treino e durante a recuperação, aumentando assim a eficiência dos programas de treino tanto em indivíduos normais quanto em atletas de competição.

**Pycnogenol® aumenta a resistência nos esportes**

Câibras e músculos doloridos afetam praticamente todas as pessoas. Um possível benefício de Pycnogenol® para a resistência em esportes foi examinado pelo Dr.



Paul Pavlovic na Universidade Estadual da Califórnia em Chico [Pavlovic, 1999]. Atletas recreativos tomaram suplementação com Pycnogenol® ou placebo por 30 dias e depois foram cruzados para o outro grupo por mais 30 dias (estudo duplo-cego, placebo-controlado cruzado). Os atletas foram analisados em condições controladas na esteira elétrica, com os ajustes individuais estabelecidos em 85% do consumo máximo de oxigênio, para evitar a exaustão rápida demais e reduzir o metabolismo anaeróbico. Os indivíduos tinham equipamentos de cabeça para monitorar a respiração. O resultado do estudo mostrou um aumento estatisticamente significativo da resistência dos atletas enquanto tomaram Pycnogenol®, comparada à resistência registrada com placebo.



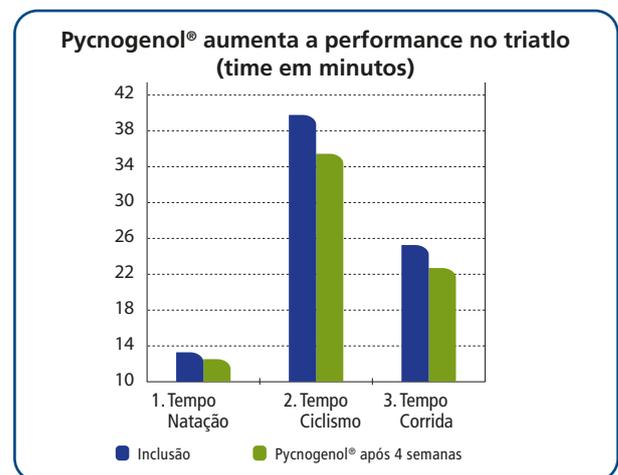
### Pycnogenol® melhora o desempenho esportivo, a resistência, a recuperação e o estresse oxidativo

Um estudo clínico demonstrou a capacidade de Pycnogenol® em aumentar a performance nos esportes em dois grupos distintos de pessoas: indivíduos saudáveis normais, avaliados usando o Teste de Aptidão Física (TAF) militar, e atletas treinando para um triatlo de 100 minutos.

Em 74 indivíduos saudáveis normais, a ingestão de Pycnogenol® durante 8 semanas melhorou o desempenho e a resistência tanto em homens quanto

mulheres, diminuindo o tempo para percorrer 2 milhas em 11%, aumentando o número de abdominais (+23%) e flexões (+12%). A melhoria foi significativamente maior do que no grupo de controle. Além disso, Pycnogenol® reduziu significativamente o estresse oxidativo no sangue.

Em 60 atletas treinando para um triatlo, a ingestão de Pycnogenol® durante 4 semanas melhorou a performance ao reduzir o tempo total do triatlo em 10% e preveniu radicalmente o aumento do estresse oxidativo devido ao esforço intenso. Os atletas relataram menos dores e cansaço pós-treino.



Em conclusão, Pycnogenol® possibilita uma recuperação mais rápida [Vinciguerra et al., 2013]. A experiência com vários testes clínicos sugere que Pycnogenol® é eficiente em proteger os músculos contra danos durante a prática de esportes, melhorando o desempenho e a resistência, acelerando a recuperação e permitindo um retreinamento mais rápido. Suplementos como Pycnogenol®, que são uma maneira prática de atingir os objetivos da nutrição esportiva, estão entre os melhores produtos especiais para atletas disponíveis no mercado.

## Referências

- Belcaro G et al.* Venous ulcers: microcirculatory improvement and faster healing with local use of Pycnogenol®. *Angiology* 56: 699-705, 2005.
- Chida M et al.* In vitro testing of antioxidants and biochemical end-point in bovine retinal tissue. *Ophthalmic Res* 31: 407-415, 1999.
- Devaraj S et al.* Supplementation with a pine bark extract rich in polyphenols increases plasma antioxidant capacity and alters the plasma lipoprotein profile. *Lipids* 37: 931-934, 2002.
- Fitzpatrick DF et al.* Endothelium-dependent vascular effects of Pycnogenol®. *J Cardiovas Pharmacol* 32: 509-515, 1998.
- Kohama T.* Clinical applications of Pycnogenol® in Japan. *Prog Med* 24: 1503-1510, 2004.
- Pavlovic P.* Improved endurance by use of antioxidants. *Eur Bull Drug Res* 7(2): 26-29, 1999.
- Rohdewald P.* A review of the French maritime pine bark extract (Pycnogenol®), a herbal medication with a diverse pharmacology. *Int J Clin Pharmacol Ther* 40: 158-168, 2002.
- Sivonova M et al.* The effect of Pycnogenol® on the erythrocyte membrane fluidity. *Gen Physiol Biophys* 23: 39-51, 2004.
- Vinciguerra G et al.* Cramps and muscular pain: prevention with Pycnogenol® in normal subjects, venous patients, athletes, claudicants and in diabetic microangiopathy. *Angiology* 57: 331-339, 2006.
- Wang S et al.* The effect of Pycnogenol® on the microcirculation, platelet function and ischemic myocardium in patients with coronary artery diseases. *Eur Bull Drug Res* 7(2): 19-25, 1999.
- Gliemann L, Nyberg M, Hellsten Y.* Nitric oxide and reactive oxygen species in limb vascular function: what is the effect of physical activity? *Free Radic Res.* 2014 Jan;48(1):71-83. doi: 10.3109/10715762.2013.835045. Epub 2013 Oct 7.
- Nishioka K, Hidaka T, Takemoto H, Nakamura S, Umemura T, Jitsuiki D, Soga J, Goto C, Chayama K, Yoshizumi M, Higashi Y.* Pycnogenol®, French maritime pine bark extract, augments endothelium-dependent vasodilation in humans. *Hypertens Res* 30: 775-780, 2007.
- Vinciguerra, G., G. Belcaro, E. Bonanni, M. R. Cesarone, V. Rotondi, A. Ledda, M. Hosoi, M. Dugall, M. Cacchio and U. Cornelli (2013).* "Evaluation of the effects of supplementation with Pycnogenol® on fitness in normal subjects with the Army Physical Fitness Test and in performances of athletes in the 100-minute triathlon." *J Sports Med Phys Fitness* 53(6): 644-654.

*Horphag Research  
Administrative Office  
P.O. Box 80  
71 Av. Louis Casarì  
CH-1216 Cointrin/Geneva  
Switzerland  
Phone +41(0)22 710 26 26  
Fax +41(0)22 710 26 00  
info@pycnogenol.com  
www.pycnogenol.com*

*Pycnogenol® é uma marca registrada da Horphag Research Ltd.  
O uso deste produto é protegido por uma ou mais patentes americanas, #5,720,956 / #6,372,266 e outras patentes internacionais*

*Estas declarações não foram avaliadas pelo FDA. Este produto não se destina ao tratamento, prevenção ou cura de qualquer doença.*