

FORCE0²

A busca pelo melhor condicionamento físico e pela manutenção da saúde tem levado muitas pessoas à prática de várias modalidades de exercícios físicos em academias e, algumas vezes, a procura de meios rápidos para alcançar seus objetivos. Na área da medicina esportiva, apesar de algumas controvérsias, pesquisas realizadas com atletas de elite demonstraram que alguns suplementos podem minimizar o desgaste causado por exercícios intensos, repor as perdas ou mesmo melhorar a sua performance.

A procura por suplementos nutricionais está se tornando cada vez mais comum entre os frequentadores de academias, principalmente motivados pelo desejo do ganho de massa muscular. Em um estudo realizado com atletas de diferentes academias de Ribeirão Preto/SP, foi relatado por 73,5% dos indivíduos que o uso de suplementos é principalmente devido ao desejo de ganho de massa muscular, ou hipertrofia.

O músculo esquelético é um tecido maleável capaz de alterar o tipo e a quantidade de proteína em resposta a desvios na homeostase celular. Exercícios de força perturbam a homeostase muscular, levando à ativação de processos catabólicos e anabólicos dentro das células. Na tentativa da manutenção do equilíbrio, nosso organismo é forçado a se reorganizar, criando uma nova configuração para que esteja protegido de novas adversidades. Essa nova configuração depende de um maquinário eficientemente preparado para a produção de novas proteínas, que darão estrutura plástica à fibra muscular.

Force0² é um produto exclusivo, composto por um *blend* sinérgico dos extratos naturais de *Curcuma longa*, *Cissus quadrangulares* e *Trachyspermum ammi*, padronizado em 3% de timol e 4% de curcuminóides, com efeitos comprovados na melhora das funções físicas de atletas e praticantes de atividades físicas. Ele é um composto ideal para formulações pré-treino, entregando energia para os músculos e resistência para a realização de exercícios físicos de forma intensificada. **Force0²** demonstrou-se eficaz em aumentar a massa magra e o tamanho dos músculos em indivíduos durante exercício, com aumento de energia e performance.

Concentração e Dose

750mg ao dia, antes do café da manhã, ou 1 hora antes da atividade física.

Aplicações

- ✓ Aumento da energia muscular;
- ✓ Aumento da resistência muscular;
- ✓ Ganho de massa magra e construção muscular;
- ✓ Aumento do tamanho do músculo;
- ✓ Atletas de alta performance;
- ✓ Redução do estresse oxidativo e síndrome de *over training*;
- ✓ Redução dos níveis de lactato.

Vantagens

- ✓ 100% natural;
- ✓ Certificado Kosher, BSE/TSE-free, Nom-GMO e WADA;
- ✓ Não detectado em exames anti-*doping*.

Mecanismo de ação

Force0² apresenta as seguintes atividades biológicas, analisadas por testes *in vitro*:

- ✓ *Aumento da síntese de proteínas no músculo, através da modulação da sinalização de mTOR (Mammalian Target of Rapamycin), pela via AKT;*



A proteína AKT (serina/treonina quinase) exerce um papel fundamental na sinalização intracelular para síntese de proteínas. Uma cascata de reações se inicia com a ativação de uma proteína de membrana PI3K (fosfoinositol 3 quinase) que ativará a AKT. Após a ativação da AKT, ela poderá tanto inibir vias de degradação proteica como ativar vias de sinalização para síntese de proteínas, através da ativação da enzima mTOR, responsável por mediar o crescimento celular, síntese proteica e transcrição gênica. A mTOR ativa a P70S6K (Proteína quinase S6 ribossômica), que é um regulador positivo para a tradução de proteínas e inibe a atividade da 4E-BP1 (Proteína de Ligação 1), que é um regulador negativo da tradução de proteínas. Dessa forma, mTOR é considerado um fator chave para a hipertrofia.

✓ *Modulação dos fatores de transcrição como miogenina e MYF6 (Fator Miogênico 6);*
A diferenciação do músculo esquelético (miogênese) é um processo complexo e bem regulamentado envolvendo o compromisso de precursores embrionários da linhagem miogênica, proliferação de mioblastos e saída do ciclo celular. No estágio final, células precursoras mononucleadas fundem-se para formar miotubos maduros multinucleados. Esse processo de múltiplas etapas é orquestrado por um punhado de genes que codificam os fatores reguladores de miogênese (MRFs). Os MRFs pertencem à família *basic-helix-loop-helix* (bHLH) de fatores de transcrição e consistem entre outros fatores, do MYF6 e a miogenina. Cada MRF desempenha um importante papel no processo da miogênese, sendo o MYF6 e a miogenina responsáveis por um papel crítico na regulação do estágio final da diferenciação.

✓ *Proteção contra danos gerados por radicais livres;*
O exercício físico, intenso e continuado, é acompanhado pela produção de radicais livres que causam alterações nas membranas celulares. Isto provoca uma lesão das fibras musculares, acompanhada por um processo inflamatório, o que conduz a uma redução da função muscular e dores. A produção de radicais livres é uma consequência do aumento do consumo de oxigênio que ocorre com o exercício

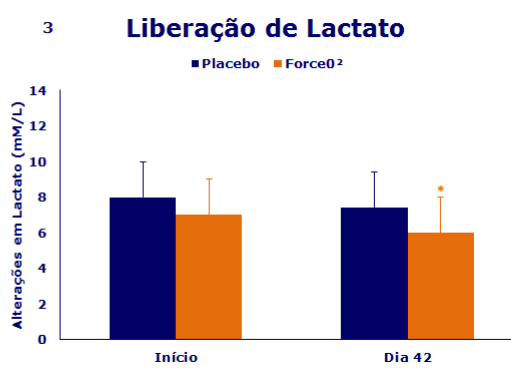
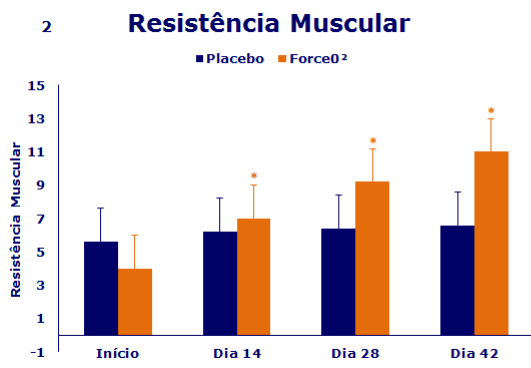
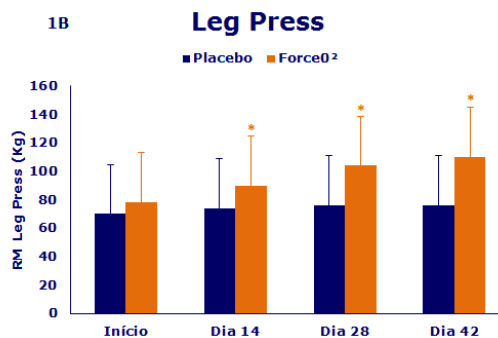
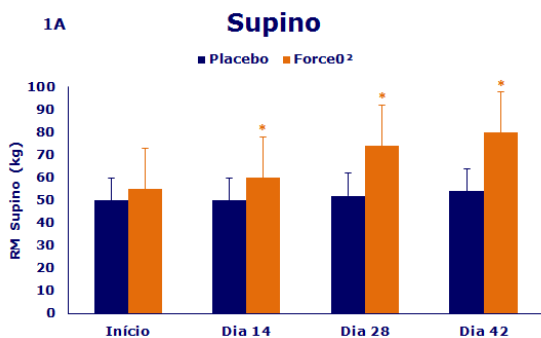
✓ *Aumento da síntese de óxido nítrico nas células endoteliais, promovendo vasodilatação;*
O óxido nítrico (NO) é referenciado como um fator de relaxamento endotelial, é biossintetizado do aminoácido L-arginina, oxigênio e uma variedade de cofatores mediada pela enzima óxido nítrico sintase (NOS). O NO produzido pelas células endoteliais tem papel essencial no processo de relaxamento do vaso sanguíneo. Durante a prática do exercício físico, o trabalho cardíaco aumenta e ocorre uma redistribuição do fluxo sanguíneo. Os músculos que se encontram sob estresse, decorrente do exercício, são mais abastecidos do que outros tecidos inativos. O NO, por ser um vasodilatador, promove o aumento do fluxo sanguíneo, o que significa maior rapidez e eficiência na distribuição de oxigênio e nutrientes aos músculos.

✓ *Redução dos níveis de lactato e aumento do metabolismo mitocondrial, elevando o estoque energético.*
O lactato é produzido pelo organismo após a queima da glicose (glicólise), para o fornecimento de energia (ATP) sem a presença de oxigênio (metabolismo anaeróbio láctico). Em atividades físicas de longa duração, o suprimento de oxigênio nem sempre é suficiente, então o organismo procura a energia em fontes alternativas, produzindo o lactato e íons H⁺. O metabolismo anaeróbio láctico é o principal sistema de produção de ATP utilizado em atividades físicas. O acúmulo do lactato e dos íons H⁺ na corrente sanguínea pode gerar uma hiperacidez, que causa dor e desconforto logo após o exercício. Assim, a determinação da concentração sanguínea do lactato permite avaliar indiretamente a acidose metabólica do exercício.

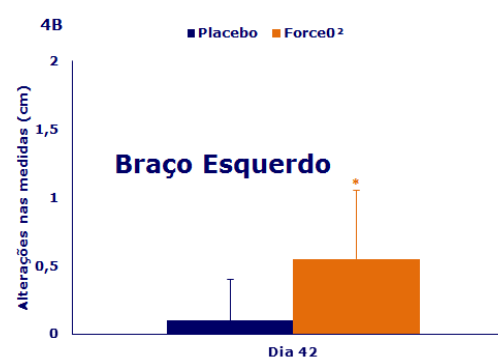
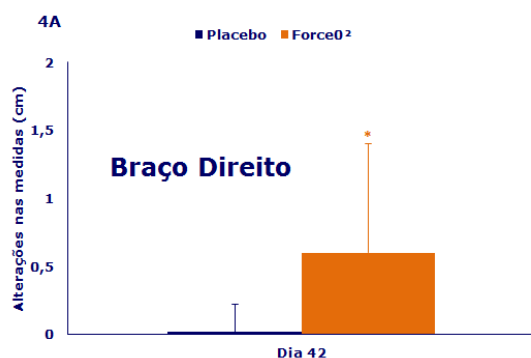
1. Resultados sobre a performance em exercícios

Estudo duplo-cego, randomizado, placebo controlado, com 36 homens (18 a 40 anos), praticantes de atividades físicas, com duração de 49 dias ingerindo 750mg ao dia de **Force02** ou placebo, antes do café da manhã. Foram avaliados:

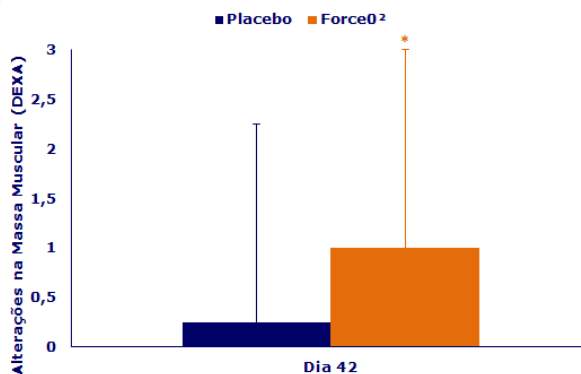
- ✓ Primariamente: força e resistência muscular (avaliados através do total de repetições e peso levantado e teste de Repetição Máxima (RM));
- ✓ Secundariamente: alterações do início ao final do estudo na circunferência do músculo do braço (tamanho), composição corporal, alterações nos níveis de lactato e marcadores séricos pós exercício (IGF-1, IGFBP-3 e testosterona).



Tamanho do Músculo



Aumento de Massa Corporal



Resultados:

- ✓ Resultados significativos à partir de 14 dias;
- ✓ Aumento da energia muscular (1,5x);
- ✓ Aumento da resistência muscular (4,5x);
- ✓ Redução nos níveis de lactato (1,8x);
- ✓ Aumento da massa corporal (3x);
- ✓ Aumento do tamanho do músculo (19x).

Toxicidade

- ✓ Toxicidade oral aguda em ratos Sprague-Dawley (SD) = LD50 > 5000mg/kg;
- ✓ Toxicidade dermal aguda em ratos SD = LD > 2000mg/Kg;
- ✓ Irritação primária na pele de coelhos = Não irritante;
- ✓ Irritação primária aos olhos de coelhos = Medianamente irritante;
- ✓ Toxicidade sub-aguda em 28 dias = NOAEL 2000mg/kg;
- ✓ Teste Ames (500µg/placa) = Não mutagênico.

Informações Farmacotécnicas

Force0² é apresentado na forma de pó, levemente amarelado, solúvel em água.

Referências Bibliográficas

1. Material do fabricante.
2. Vitucci D. et al. Serum from differently exercised subjects induces myogenic differentiation in LHCN-M2 human myoblasts. *Journal of Sports Sciences*, 2017.
3. Antoniou A. et al. miR-186 inhibits muscle cell differentiation through myogenin regulation. *The Journal of Biological Chemistry*, 2014.
4. Junior, T.P.S et al. Óxido nítrico e exercício: uma revisão. *Revista de Educação Física*, 2012.
5. Fernandes T. et al. Determinantes moleculares da hipertrofia do músculo esquelético mediados pelo treinamento físico: estudo de vias de sinalização. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 2008.
6. Gomes G.S. et al. Caracterização do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividade física em academias. *Medicina*, 2008.
7. Iriart J.A. et al. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação. *Cad. Saúde Publica*, 2009.

Última atualização: 05/02/2018 CB