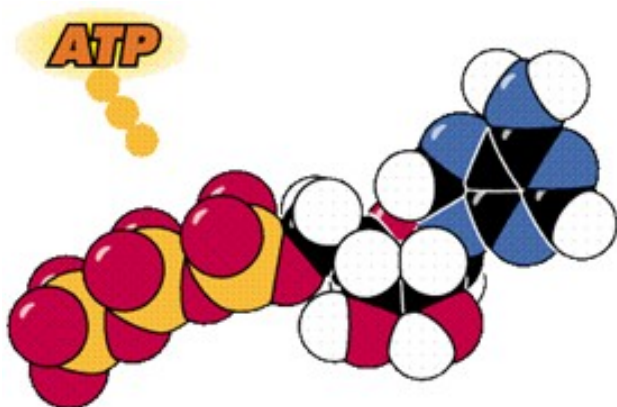




Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)



PROPRIEDADES:

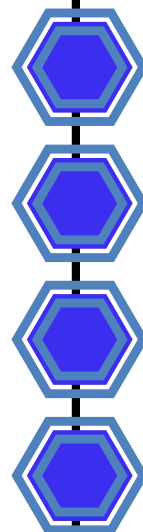
- Combate à fadiga muscular;
- Aumento da resistência física;
- Aumento da força muscular;
- Estímulo do fluxo sanguíneo;

ATP

Abreviatura de Adenosina-5 trifosfato, principal fonte de energia intracelular para os tecidos corporais. Toda a contração muscular / produção de força deve-se a esta molécula (adenosina trifosfato). Quando uma molécula de ATP é combinada com água, o último dos três grupos de fosfato separa-se e produz energia.

Esta degradação do ATP para gerar contrações musculares resulta na adenosina difosfato (ADP). As reservas limitadas de ATP têm que ser restabelecidas de forma a poder fornecer combustível para gerar mais trabalho; por isso ocorrem reações químicas que adicionam um grupo fosfato novamente ao ADP, de forma a criar ATP.

Apresenta também funções extracelulares, mediadas sobretudo pelos receptores de membrana (purinérgicos P2Y e P2X) que estão presentes em muitos tipos de células, além de operar como co-transmissor em ambos os sistemas central e periférico do sistema nervoso para realizar modificações locais dos tecidos durante a neuro-transmissão.

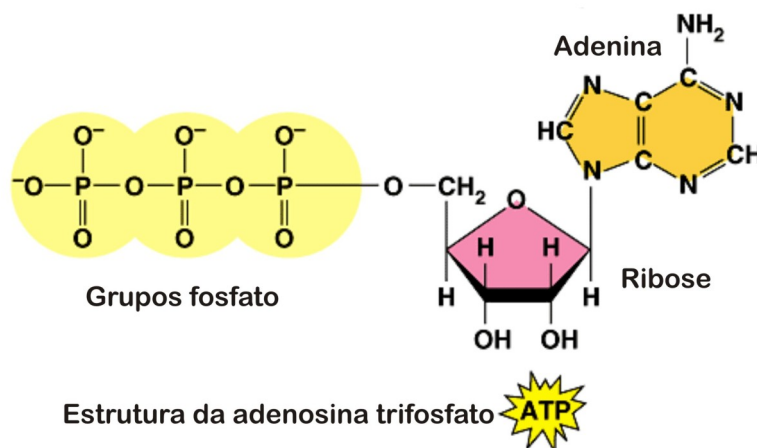




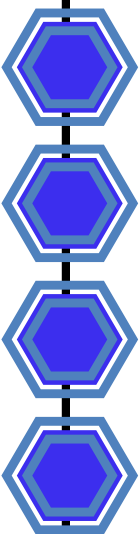
Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)

ESTRUTURA DO ATP

O ATP é um composto derivado de nucleotídeo em que a adenina é a base e o açúcar é a ribose. O conjunto adenina mais ribose é chamado de adenosina. A união de adenosina com três radicais fosfato leva ao composto adenosina trifosfato, ATP. As ligações que mantêm o segundo e o terceiro radicais fosfato presos no ATP são altamente energéticas (liberam cerca de 7 Kcal/mol de substância).



Assim, cada vez que o terceiro fosfato se desliga do conjunto, ocorre a liberação de energia que o mantinha unido ao ATP. É esta energia que é utilizada quando andamos, falamos, pensamos ou realizamos qualquer trabalho celular.



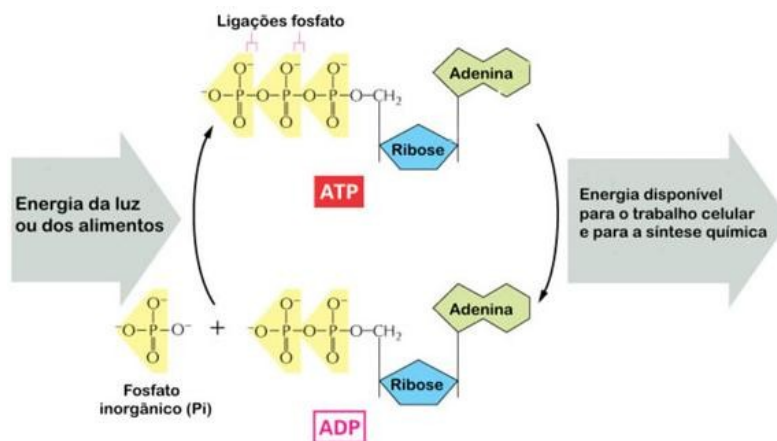


Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)

ENERGIA SOB A FORMA DE ATP

Cada vez que ocorre a desmontagem da molécula de glicose, a energia não é simplesmente liberada para o meio. A energia é transferida para outras moléculas (**chamadas de ATP-Adenosina Trifosfato**), que servirão de reservatórios temporários de energia, "baterias" que poderão liberar "pílulas" de energia nos locais onde estiverem.

No citoplasma das células é comum a existência de uma substância solúvel conhecida como **adenosina difosfato, ADP**. É comum também a existência de radicais solúveis livres de fosfato inorgânico (que vamos simbolizar por **Pi**), ânions monovalentes do ácido ortofosfórico. **Cada vez que ocorre a liberação de energia na respiração aeróbica, essa energia liga o fosfato inorgânico (Pi) ao ADP, gerando ATP**. Como o ATP também é solúvel ele se difunde por toda a célula.



A ligação do ADP com o fosfato é reversível. Então, toda vez que é necessário energia para a realização de qualquer trabalho na célula, ocorre a conversão de algumas moléculas de ATP em ADP + Pi e a energia liberada é utilizada pela célula. A recarga dos ADP ocorre toda vez que há liberação de energia na desmontagem da glicose, o que ocorre na respiração aeróbia ou na fermentação.



Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)

ATP X FORÇA MUSCULAR

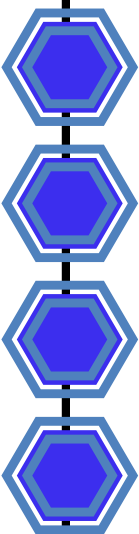
O Cálcio facilita a interação entre duas proteínas de músculo: actina e miosina, que aciona diretamente a contração muscular. Portanto, quanto mais cálcio, maior a interação actina-miosina que gera contrações musculares mais fortes, aumentando a força.

Estudos recentes, mostram que a contração muscular desencadeia a liberação de ATP a partir da célula do músculo. Após a liberação a partir da célula muscular, o ATP liga-se ao receptor de adenosina do lado de fora da célula muscular, provocando um aumento do cálcio no interior do músculo. Além disso, também tem sido demonstrado que a adição de ATP diretamente para o tecido muscular, também aumenta os níveis de cálcio por via intramuscular, o que sugere que as fontes externas de ATP, ou a suplementação de ATP, também aumente a contração muscular.

Estudo realizado por **Jordan et al.** mostrou que 225 mg de ATP por dia durante duas semanas, em combinação com exercícios de resistência, resultou num aumento da carga total levantada no supino, juntamente com um aumento significativo no número de repetições realizado durante o primeiro tempo do teste.

Um outro estudo, realizado por **Wilson et al.** mostrou que 12 semanas de suplementação de ATP a 400 miligramas por dia, combinados com o treinamento do peso, proporcionou aumento da força total do corpo, bem como do tamanho do músculo. Este estudo também mostrou que cobaias que foram propositadamente treinada à exaustão, ao consumirem ATP, tiveram uma diminuição na quebra de proteína muscular causada por excesso de treinamento, revelando um efeito protetor do ATP no "overtraining".

Em conjunto, esses resultados indicam que a suplementação oral de ATP aumenta as forças de contração muscular, possibilitando uma saída de força maior, melhorando simultaneamente o crescimento muscular após o treinamento de resistência.





Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)

ATP X AUMENTO DOS NÍVEIS DE GLICOSE

Além do aumento de cálcio no interior das células musculares e do aumento da contração muscular, estudos adicionais mostraram que o aumento de cálcio induzido por ATP no tecido muscular também provoca o aumento do influxo de glicose para a célula, mantendo portanto, a célula muscular com níveis mais elevados de energia.

Também tem sido demonstrado que, o aumento dos níveis de cálcio no fígado, a partir de consumo de ATP, aumenta a conversão de glicogênio em glicose, para que ele possa ser utilizado como fonte de energia pelo tecido muscular, assim como o resto do corpo.

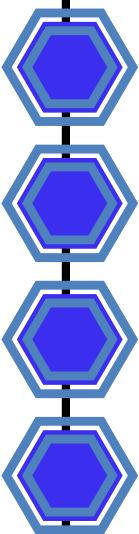
Uma vez que é abundante o glicogênio hepático, a conversão de glicogênio em glicose desencadeada por ATP fornece uma grande fonte de energia para a célula do músculo, melhorando assim o desempenho do exercício.

ATP X MELHORA DA RESISTÊNCIA MUSCULAR

O óxido nítrico (NO) molecular aumenta o fluxo sanguíneo para os músculos, provocando o relaxamento do músculo liso no interior da parede arterial, fazendo com que as artérias se dilatem. Uma maior vasodilatação dentro da parede arterial, gera aumento do fluxo sanguíneo, trazendo mais nutrientes essenciais e oxigênio para os músculos que estão trabalhando, enquanto remove simultaneamente resíduos metabólicos, o que melhora o desempenho muscular coletivamente.

Demonstrou-se que a ingestão de ATP estimula a formação de NO, resultando em vasodilatação e aumento do fluxo sanguíneo. Devido à capacidade do ATP em aumentar a vasodilatação, a suplementação de ATP deve ter um impacto significativo na resistência muscular devido ao aumento da disponibilidade de energia para o músculo e remoção de resíduos metabólicos. Na verdade, a influência na resistência de ATP muscular foi demonstrado num estudo por *Rathmacher et al.*, onde o consumo de 400 mg de ATP por dia durante duas semanas aumentou significativamente a resistência muscular, durante um teste de resistência de torque usando um dinamômetro.

PHD COMÉRCIO IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA
RUA ESTEVÃO BAIÃO, 748 – CAMPO BELO – SÃO PAULO – SP – BRASIL – ZIP CODE 04624-002
CNPJ. 55.717.565/0001-86 – IE. 111.477.560.111 – MS ANVISA AFE 1.08.597-3
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 - 5542.4000 - (55) 11 - 5542.9000





Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)

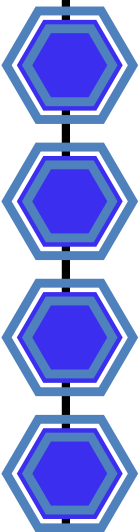
ATP X AUMENTO DO LIMIAR À DOR

ATP possui uma capacidade extraordinária para minimizar a dor. Vários estudos têm demonstrado que os pacientes com dor cirúrgica aguda ou dor neuropática crônica têm sua dor aliviada quando tratados com ATP.

Além disso, em um outro estudo, ofereceram uma dose intravenosa de ATP a camundongos, onde evidenciou-se que, estes camundongos apresentaram um aumento do limiar da dor no teste de "placa quente".

ATP X FADIGA MUSCULAR

A manutenção da força muscular durante o exercício depende da geração de energia química (ATP) por meio de metabolismo não oxidativo (anaeróbico) e oxidativo (aeróbico). A fadiga se desenvolve quando os compostos necessários para produzir o ATP terminam ou quando os subprodutos do metabolismo se acumulam no músculo. Essas alterações metabólicas podem causar fadiga por meio da ação nos processos neurais que ativam os músculos. Isso pode comprometer tanto o sistema nervoso central como o periférico. As reduções dos níveis musculares de ATP, creatinafosfato e glicogênio, além da baixa disponibilidade de glicose no sangue podem comprometer o desempenho dos músculos esqueléticos. Programas adequados de treinamento e intervenções nutricionais acentuam a resistência à fadiga e ao desempenho de exercícios por meio da melhoria da capacidade de músculos manterem a produção de ATP.





Adenosina Trifosfato de Sódio

(BIO ATP)



Dados Científicos:

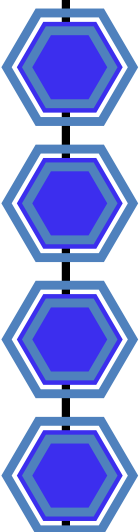
BIO ATP X FADIGA

1) Efeito da Suplementação de ATP na Melhora do Torque Muscular e Diminuição da Fadiga Durante Conjunto de Exercícios Repetitivos de Alta Intensidade

Pesquisa realizada em Iowa, Estados Unidos, avaliou o efeito da suplementação de ATP na melhora do torque muscular, força, trabalho e fadiga durante séries repetidas de exercícios de alta intensidade e resistência. O pico de torque elevado é a força máxima gerada durante cada uma das 50 contrações realizadas, o pico de torque baixo é o valor do binário de pico menor produzido durante as últimas dez contrações de cada um das 50 contrações. As concentrações intracelulares de adenosina-5'-trifosfato (ATP) 1-10 mM, muitas vezes são maiores do que as concentrações extracelulares 10-100 nM. Os aumentos transitórios da ATP extracelular e seu metabólito adenosina têm importantes funções de sinalização, agindo através de receptores purinérgicos (moléculas de membrana plasmática envolvidas em várias funções celulares), que podem aumentar o fluxo sanguíneo e a oxigenação dos tecidos, que agem como neurotransmissores. O aumento do fluxo sanguíneo, não só aumenta a disponibilidade de substrato, mas também pode ajudar na recuperação através da remoção de resíduos metabólicos que permitem aos músculos que realizem mais trabalho com menos fadiga.

Estudo: dezesseis participantes (8 homens e 8 mulheres), com idade entre 21-34 anos, todos considerados saudáveis, não-atletas e que não tivessem realizado trabalhos de grande esforço. Utilizaram o modelo de estudo duplo-cego, placebo-controlado.

Os participantes receberam suplemento de ATP (400 mg/d) divididos em duas doses diárias, uma após o café da manhã e outra após o almoço, outro grupo de estudo recebeu placebo (contendo farinha de arroz) durante 15 dias. Estudos realizados anteriormente com quantidade inferior a 400 mg/d não obtiveram os resultados desejados.





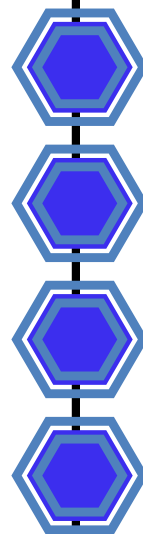
Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)



Dados Científicos:

Após uma noite de jejum, os participantes foram submetidos a testes de força e fadiga, que consistia em três conjuntos de 50 extensões máximas de joelho, realizadas em um dinamômetro de perna. Cada participante realizou dois ensaios experimentais, em cada ensaio foram divididos aleatoriamente em: (a) a ingestão de 15 dias por via oral de placebo ou (b) 15 dias a ingestão oral de 400 mg de ATP / d. Para cada um dos ensaios, realizaram exercícios vigorosos por três dias e posteriormente iam ao laboratório pela manhã, após uma noite de jejum. Houve um período de descanso de aproximadamente uma semana entre os ensaios experimentais. Foi coletada amostra de sangue, peso e altura (para cálculo de IMC) em cada ensaio e após os 15 dias.

Resultados: De acordo com os pesquisadores o estudo mostrou que a suplementação com 400 mg de ATP por dia, durante 15 dias tende a reduzir a fadiga muscular, melhorando o pico de torque baixo nos conjuntos de exercício sucessivos e exaustivos. No entanto, a melhora no pico de torque baixo e a diminuição da fadiga não foram suficientes para indicar melhorias na força da perna ou no trabalho realizado. Os pesquisadores acreditam que estes resultados indicam que a suplementação de ATP pode proporcionar benefícios acumulativos nas atividades de exercício extenuante, repetitivo e exaustivo, o que poderia resultar em mais resistência e assim ganho de massa magra.





Adenosina Trifosfato de Sódio

(BIO ATP)



Dados Científicos:

BIO ATP X FORÇA MUSCULAR

2) Efeitos da suplementação oral de ATP na potência anaeróbia e força muscular

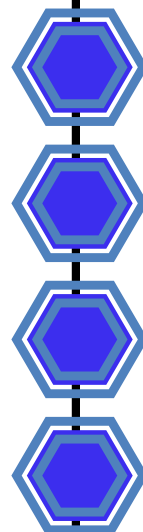
OBJETIVO: avaliar os efeitos da suplementação oral de ATP na capacidade anaeróbia e na força muscular.

ESTUDO: Vinte e sete machos saudáveis participaram de um modelo de estudo duplo-cego, onde receberam aleatoriamente uma dose oral baixa (150 mg) ou dose elevada (225 mg) de ATP, ou placebo correspondente. Para melhorar as características de absorção, o ATP foi revestida entericamente.

Ao final do estudo, os resultados foram medidos sob três condições: (i) linha de base ; (ii) de forma aguda (7d mais tarde, sem suplementação antes e 75 minutos após a ingestão do ATP); e (iii) após 14 d de ingestão diária.

RESULTADOS:

225 mg de ATP por dia durante duas semanas, em combinação com a formação de resistência, resultou num aumento da carga total levantado na prensa de bancada, juntamente com um aumento significativo no número de repetições realizado durante o primeiro set.





Adenosina Trifosfato de Sódio

(BIO ATP)

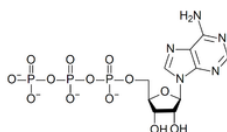


DADOS TÉCNICOS ...

NOME QUÍMICO: adenosine 5'-(tetrahydrogen triphosphate)

FÓRMULA MOLECULAR: C₁₀H₁₆N₅O₁₃P₃

FÓRMULA ESTRUTURAL:



MASSA MOLAR: 507.11 g mol⁻¹

DOSAGEM USUAL: 400 mg ao dia.

OBS: Dado que ATP é degradada pelos ácidos gástricos, esta matéria-prima deve ser manipulada em cápsulas gastro-resistentes.



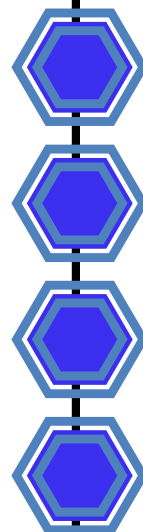
SUGESTÕES DE FÓRMULAS...

BIO ATP 400 mg

Mande aviar 30 cápsulas **gastro-resistentes**.

Como um suplemento dietético, tomar uma cápsula 30-60 minutos antes do exercício. Nos dias sem treino, tomar uma cápsula de manhã com o estômago vazio.

Indicação: Fórmula para aumento da resistência e força muscular.



PHD COMÉRCIO IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA
RUA ESTEVÃO BAIÃO, 748 – CAMPO BELO – SÃO PAULO – SP – BRASIL – ZIP CODE 04624-002
CNPJ. 55.717.565/0001-86 – IE. 111.477.560.111 – MS ANVISA AFE 1.08.597-3
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 – 5542.4000 - (55) 11 – 5542.9000



Adenosina Trifosfato de Sódio (BIO ATP)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casas M, Buvinic S and Jaimovich E. ATP signaling in skeletal muscle: from fiber plasticity to regulation of metabolism. *Exerc Sport Sci Rev* 2014;42, 110-116.
2. Osorio-Fuentealba C, Contreras-Ferrat AE, et al. Electrical stimuli release ATP to increase GLUT4 translocation and glucose uptake via PI3Kgamma-Akt-AS160 in skeletal muscle cells. *Diabetes* 2009;62, 1519-1526.
3. Jorquera G, Altamirano F, et al. Cav1.1 controls frequency-dependent events regulating adult skeletal muscle plasticity. *J Cell Sci* 2013;126, 1189-1198.
4. Jordan AN, Jurca R, et al. Effects of oral ATP supplementation on anaerobic power and muscular strength. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36, 983-990.
5. Wilson JM, Joy JM, et al. Effects of oral adenosine-5'-triphosphate supplementation on athletic performance, skeletal muscle hypertrophy and recovery in resistance-trained men. *Nutr Metab (Lond)* 2013;10, 57.
6. Charest R., Blackmore PF and Exton JH. Characterization of responses of isolated rat hepatocytes to ATP and ADP. *J Biol Chem* 1985;260, 15789-15794.
7. Boynton AL, Cooney RV, et al. Extracellular ATP mobilizes intracellular Ca²⁺ in T51B rat liver epithelial cells: a study involving single cell measurements. *Exp Cell Res* 1989;181, 245-255.
8. Parker JC. Metabolism of external adenine nucleotides by human red blood cells. *Am J Physiol* 1970;218, 1568-1574.
9. Schrader J, Berne RM and Rubio R. Uptake and metabolism of adenosine by human erythrocyte ghosts. *Am J Physiol* 1972;223, 159-166.
10. Rathmacher JA, Fuller JC Jr., et al. Adenosine-5'-triphosphate (ATP) supplementation improves low peak muscle torque and torque fatigue during repeated high intensity exercise sets. *J Int Soc Sports Nutr* 2012;9, 48.
11. Agteresch HJ, Dagnelie PC, et al. Adenosine triphosphate: established and potential clinical applications. *Drugs* 1999;58 211-232.
12. Khakh BS and North RA. P2X receptors as cell-surface ATP sensors in health and disease. *Nature* 2006;442, 527-532.
13. Gomaa AA. Characteristics of analgesia induced by adenosine triphosphate. *Pharmacol Toxicol* 1987;61, 199-202.