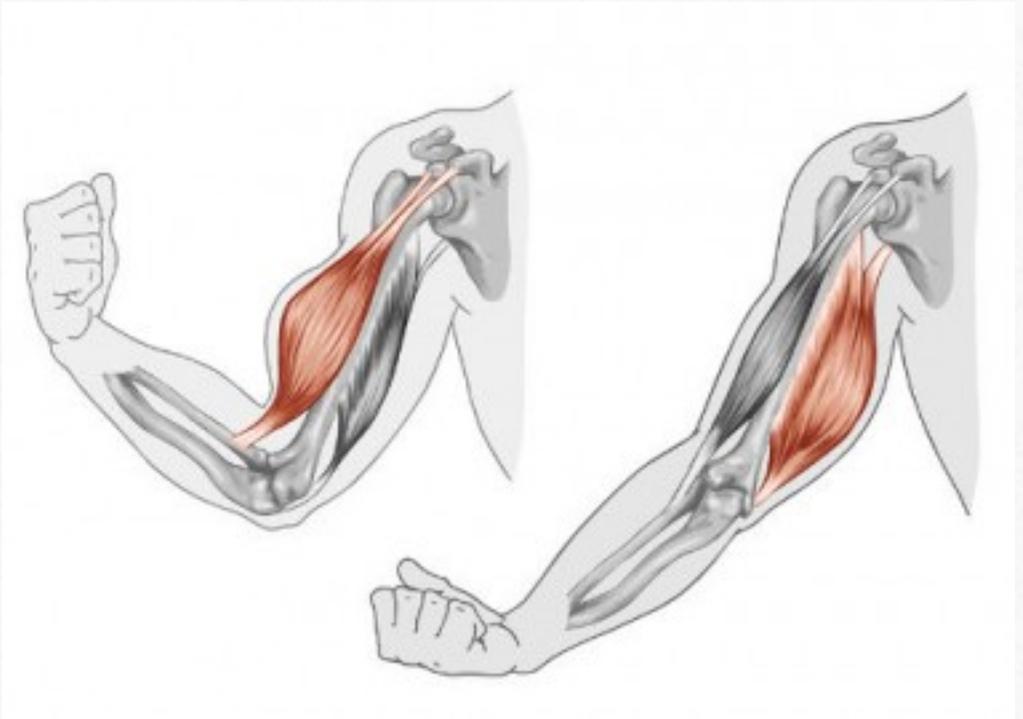


# ATP - CP

Anny Schaedler  
IFC Campus Luzerna - EMITAI2018  
2020

Como visto anteriormente, a Adenosina Trifosfato (ATP) é a molécula responsável por fornecer energia aos trabalhos biológicos realizados em nosso sistema bioenergético, mas **como exatamente o ATP é fornecido a cada célula muscular para permitir a contração?**

---

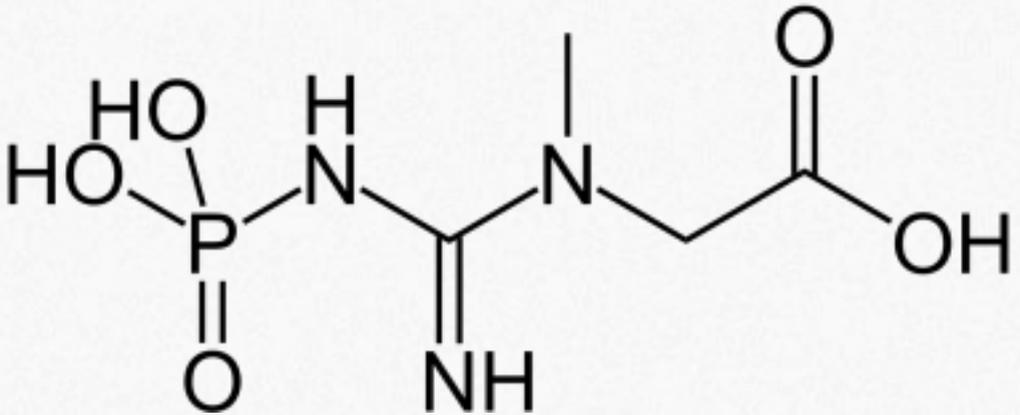


---

Para compreendermos como funciona esse processo, vamos precisar estudar a ação de duas outras moléculas presentes no sistema, a **Creatina Fosfato (CP)** e a **Adenosina Difosfato (ADP)**.

A **CP (Creatina Fosfato ou Fosfocreatina)** não é capaz de atuar da mesma forma que a ATP, ou seja, como elemento de ligação para transferir energia dos alimentos para os sistemas funcionais da célula, mas é capaz de **transferir energia em permuta com a ATP.**

---



Um **reservatório de energia** é criado a partir da síntese dessa molécula quando há quantidade extra de ATP no sistema, então, quando há gasto de ATP na contração muscular, essa energia é rapidamente transferida de volta ao ATP para ressintetizar a molécula.

**Esse processo permite a constância de fornecimento de ATP enquanto houver disponibilidade de CP para a síntese imediata.**

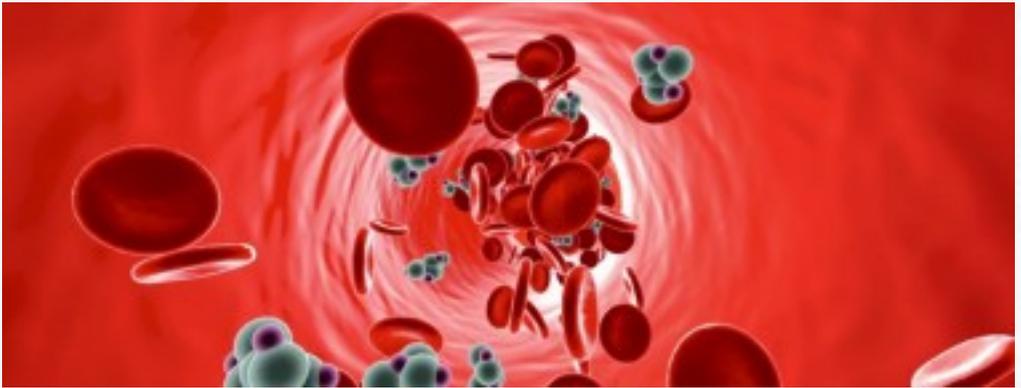
# AONDE É FORMADA A CREATINA FOSFATO?

A Creatina é formada nos **rins**, a partir da ação de três aminoácidos. Depois disso, esta viaja pela corrente sanguínea até chegar no músculo, aonde, através do fornecimento energético da ATP, ganha um grupo fosfato e se transforma em Fosfocreatina (Creatina Fosfato).



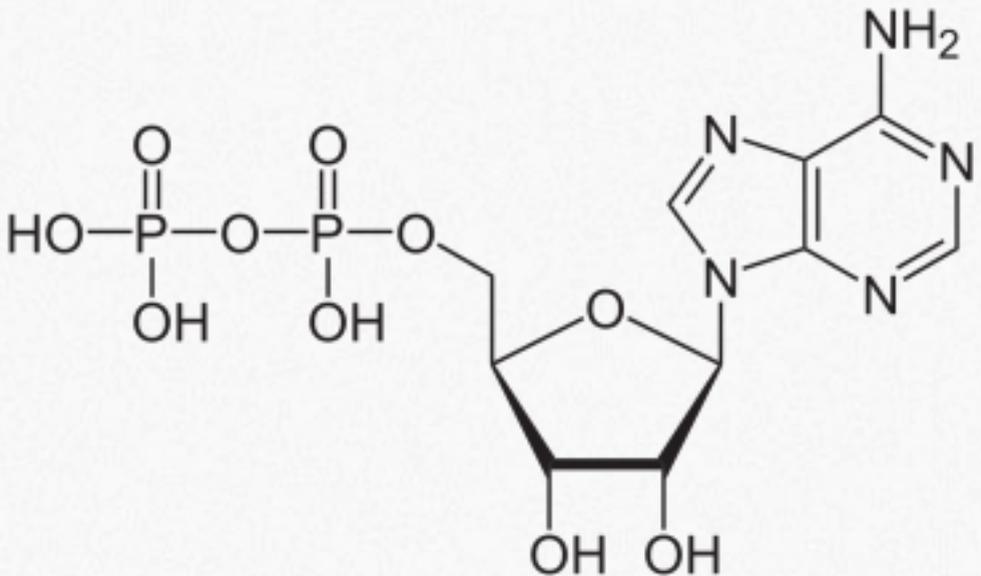
# COMO SE RECUPERAM OS NÍVEIS DE CP APÓS O EXERCÍCIO?

Quando há fluxo sanguíneo normal, demora em torno de **5 minutos** para que os níveis retornem a uma boa estabilidade, mas não com sua melhor performance.



**É a partir dessa circulação sanguínea que o oxigênio é fornecido, possibilitando a respiração celular e com isso, a ressíntese da molécula de ATP, a qual desenvolve novas moléculas de CP.**

A molécula de **Adenosina Difosfato (ADP)**, quando recebe um grupo fosfato do CP (Creatina Fosfato), dá origem à uma nova molécula de ATP, completando o processo. Esse trabalho de ressíntese durará até que os "estoques" de CP acabem, ação que gira em torno de 10 segundos.



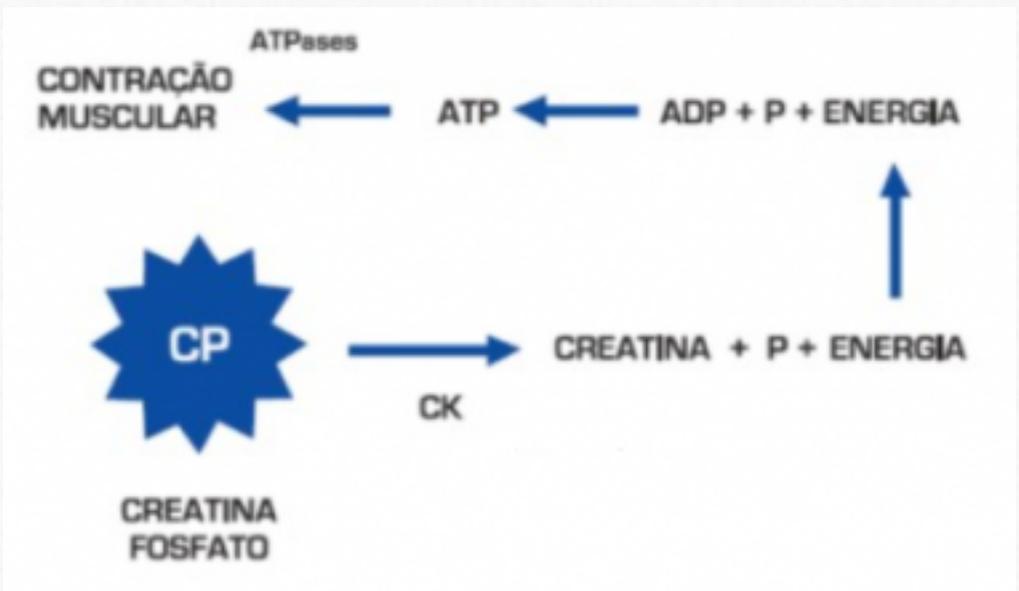
Além disso, um dos subprodutos da hidrolisação da ATP é a própria ADP, a qual faz a ressíntese de ATP muscular quando ocorre grande desgaste energético, por meio de uma reação catalisada pela enzima mioquinase (MK).

Como já visto, quando a molécula de ATP é quebrada, ela libera uma molécula de ADP (Adenosina Difosfato), a qual acorda uma enzima chamada de **CREATINA QUINASE**.

### QUAL A FUNÇÃO DESSA ENZIMA?

Ela é **responsável por quebrar a molécula de Fosfocreatina (CP)**, decompondo-a em **Cr + P** (uma molécula de Creatina e um agrupamento fosfato, além da energia liberada).

**Assim, esse agrupamento fosfato se interliga com a molécula disponível de ADP e com o auxílio da energia liberada na quebra da CP, possibilita a formação de uma nova molécula de ATP, conforme representado a seguir:**



## AS VANTAGENS DESSE PROCESSO

1. **Altas velocidades** (mesmo sem O<sub>2</sub> a quebra acontece quase que instantaneamente, como visto no capítulo anterior).
2. A concentração de CP (Creatina Fosfato) é de 4 a 5 vezes maior do que a de ATP nos músculos, garantindo uma **boa reserva energética**.



## **AS DESVANTAGENS DO PROCESSO**

1. **Baixo rendimento energético**, pois uma molécula de CP (Creatina Fosfato) ressintetiza apenas uma molécula de ATP.

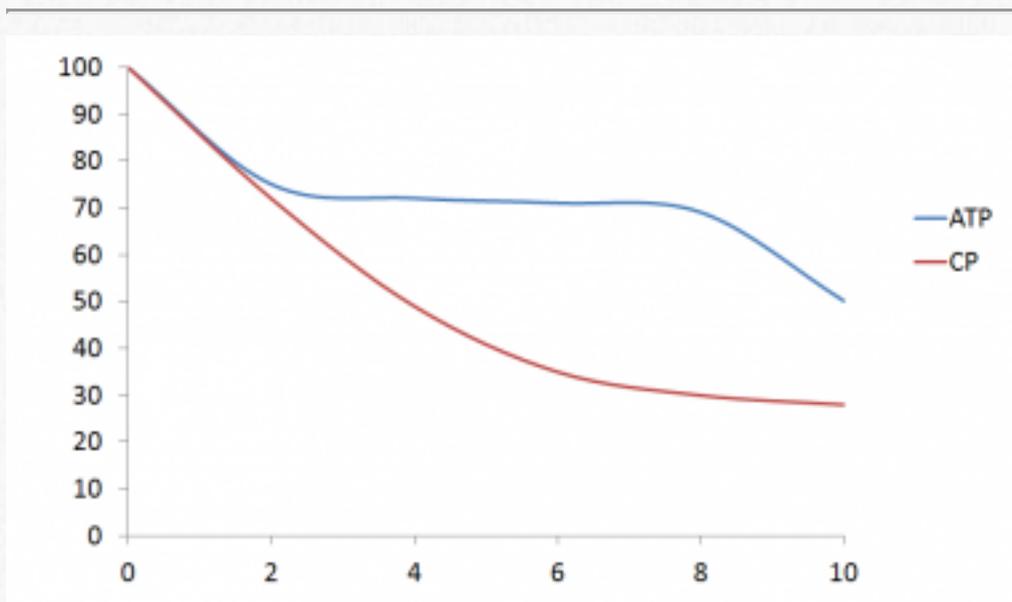
Comparando-se à respiração celular, onde uma única molécula de glicose gera 36 moléculas de ATP (38, mas 2 são gastas inicialmente para iniciar a reação), esse rendimento é extremamente desvantajoso para o sistema, mas então, por que a respiração celular é menos priorizada do que o procedimento ATP-CP?

---

**As vantagens citadas anteriormente são a resposta para esta pergunta, pois a alta velocidade e concentração de CP são muito mais convenientes para uma melhor manutenção da estabilidade da célula!!!**

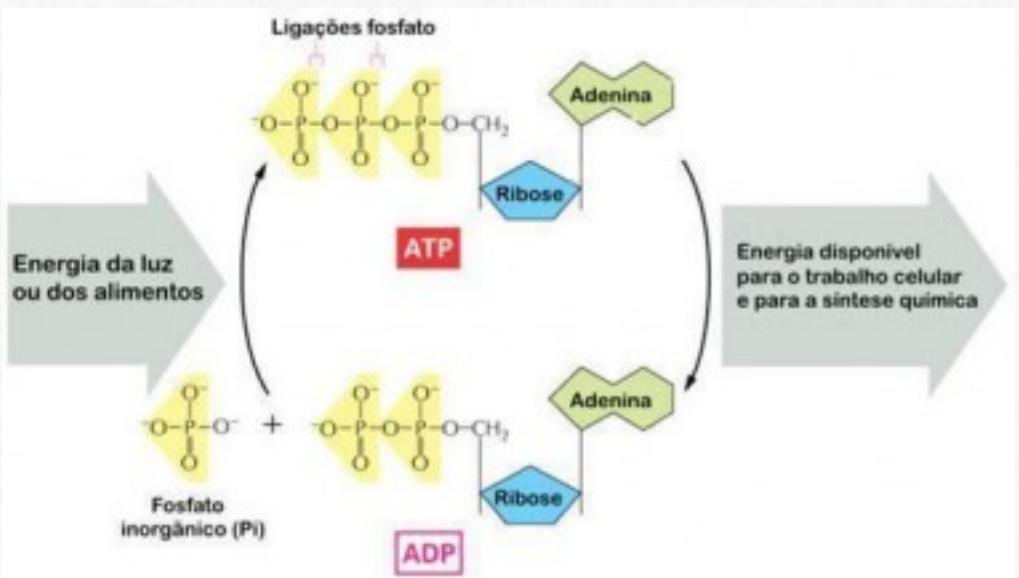
---

Juntando os conceitos explorados torna-se possível explicar o gráfico a seguir, onde durante a realização de um exercício, a taxa de ATP começa a abaixar, posteriormente ficando com baixa oscilação e depois decaindo novamente.



A CP, que é quebrada para fornecer energia para ressintetizar a ATP está em constante decréscimo, permitindo a manutenção de uma constância de ATP durante determinado tempo (aproximadamente entre 2s e 8s) e depois não permitindo mais tal acontecimento pela falta de "estoque energético".

Dessa forma, completa-se um "ciclo" de ressíntese da molécula de ATP, processo que, por depender da ação de diferentes moléculas, é chamado de **ATP - CP**, permitindo a elaboração e regeneração constante da ATP.



**Agora você já conhece mais um pouco de como nosso sistema bioenergético funciona e como a energia é transformada!**

# REFERÊNCIAS

Notas de aula - Educação Física.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Sistema ATP-CP**. Disponível em: <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/sistema-atp-cp/39700>>. Acesso em: 01/09/2020.