

Experimento cadastrado por **marcelo dias** em 17/12/2010

**Classificação** ● ● ● ● ● (baseado em 6 avaliações)

Total de exibições: **3637** (até 08/08/2012)

**Palavras-chave:** Coração, esfigmomanometro, pressão arterial, pressão cardíaca, como medir pressão, coração, artéria, hipertensão, resistência dos vasos, estetoscópio.

**Onde encontrar o material?**  
em laboratórios e lojas especializadas

**Quanto custa o material?**  
acima de 25 reais

**Tempo de apresentação**  
até 30 minutos

**Dificuldade**  
intermediário

**Segurança**  
requer cuidados básicos

## Introdução

### Objetivos:

O objetivo desta prática é mostrar o funcionamento e conhecer a física por de trás de um exame médico muito conhecido da população; a medida de pressão arterial, ou pressão sanguínea.

Este experimento não vai te ensinar a medir a pressão sanguínea com precisão, já que para isto são necessários preparos especiais por parte dos pacientes e de um profissional experiente, como um enfermeiro, um médico, um farmacêutico ou um dentista. Porém você vai aprender a medir com boa aproximação sua pressão cardíaca, além de na próxima vez que for ao consultório saberá o que o doutor está tentando ouvir!

### Introdução:

Para alcançar todas as células de seu corpo, levando nutrientes e oxigênio, o sangue necessita vencer a resistência criada por nossos vasos sanguíneos e a força criada pela gravidade.

Quem é responsável por gerar uma força contrária a esta força e a esta resistência é o coração. O resultado de seus batimento é o que gera a pressão arterial. Sem a pressão arterial não teria como nosso sangue circular pelo organismo, ficando represado nos órgãos e nos nossos pés!

A pressão arterial pode ser definida como a pressão que o sangue exerce na parede de nossos vasos e, como é resultado de cada batimento de nosso coração, seu valor varia de acordo com a batida deste órgão. O valor máximo é alcançado quando o coração contrai, despejando sangue na artéria aorta. Este valor é conhecido como pressão sistólica. O valor da pressão sistólica ideal varia de acordo com a idade, peso e altura das pessoas. O menor valor da pressão arterial se dá quando o coração está relaxando para iniciar uma nova batida. Nesta etapa não há pressão sendo exercida por este órgão e os valores de pressão caem.

É interessante notar que estes valores de pressão são valores medidos acima da pressão atmosférica, que é de aproximadamente 760 mm de mercúrio. Por tanto a pressão total feita pelo coração alcança 880 mm de mercúrio (760mm Hg + 120 mm de Hg). Esta força é equivalente para o coração empurrar uma coluna de sangue até dois metros acima dele.

A maneira como os médicos fazem para medir a pressão arterial é indireta, já que para medir diretamente seria necessário colocar um medidor de pressão dentro de uma artéria, o que seria doloroso para o paciente, além de apresentar um grande risco à sua saúde. Este método indireto é o que usaremos no experimento.

## Materiais necessários

- 1- esfigmomanometro (também conhecido como popularmente como manguito, nome de suas peças)
- - estetoscópio
- 1- humano (homo sapiens)



#### Passo 1

##### **Achando a artéria do braço (artéria braquial).**

Usando a ponta dos dedos indicador e médio apalpe a dobra do braço (face interna da articulação do cotovelo de um colega, até sentir a pulsação de uma artéria. Esta é a artéria braquial. Não faz diferença que seja no braço esquerdo ou direito, a pressão arterial de ambos os lados é a mesma. Uma dica é não usar o polegar na procura da artéria. O polegar possui uma artéria com forte pulsação e você pode confundir o batimento desta artéria com o batimento da artéria do seu colega. Marque o local que você encontrou a artéria braquial.



#### Passo 2

##### **Colocando a aparelhagem**

Pegue o manguito e envolva o braço de seu colega. Verifique se a válvula de abertura esta fechada. Pegue o estetoscópio e coloque sobre a região onde você encontrou a artéria braquial. Comece a insuflar o manguito até que alcance um valor acima da pressão sistólica de seu colega. Este valor pode ser de aproximadamente 160 mmHg, porém, se a pressão de seu colega for superior a este valor, é necessária um valor de pressão do esfigmomanometro maior.



### Passo 3

#### Ouvidos bem atentos

Abra lentamente a válvula de saída de ar do manguito. Com os ouvidos bem atentos preste atenção em qual pressão é possível escutar pelo estetoscópio o primeiro “tum” da artéria de seu colega. É esta a medida da pressão sistólica, e o tum refere-se ao fluxo turbilhonado de sangue na artéria do braço. Continue acompanhando a descida pressão do manguito até que os “tuns” acabem. Preste atenção em qual valor de pressão não é mais possível escutar o barulho. É esta a medida da pressão diastólica.

Clique para assistir ao vídeo

<http://www.youtube.com/watch?v=XQKhuGOsFKA>

### Passo 4

#### O que acontece:

O sangue quando circula pelos vasos não produz nenhum som. Isto acontece porque o fluxo sanguíneo é laminar, ou seja, as camadas de fluido escoam umas sobre as outras, não criando turbulência. Quando você coloca o estetoscópio em cima da artéria do braço de seu colega, mesmo sentindo a pulsação, não é possível escutar nenhum som.

Quando o manguito é insuflado, ele está criando uma força contrária à pressão arterial. Isto deixa o fluxo sanguíneo dentro da artéria do braço turbulento, criando sons que são possíveis de se escutar pelo estetoscópio, aquilo que nomeamos como “Tum”. Quando medida que a pressão do manguito aumenta, ela é capaz de obstruir totalmente a circulação da artéria do braço, não sendo possível escutar mais nenhum som.

A sequência do experimento é a seguinte:

Inicialmente o manguito é insuflado em uma pressão acima da pressão arterial máxima, ou seja, quando o coração joga o sangue com toda a força para fora de suas cavidades, em direção das artérias (pulmonar e aorta). Como a pressão do manguito é maior do que a pressão arterial, o sangue não passa por este vaso e não é possível escutar o som dos batimentos pela artéria do braço.

A medida que você diminui a pressão do manguito a pressão arterial começa a se igualar e finalmente superar a pressão deste aparelho. No momento que a pressão arterial passa a pressão criada pelo manguito é produzido o primeiro som, “Tum”, resultante do fluxo turbulento que escapa dela artéria do braço. Esta é a medida da pressão sistólica, ou pressão arterial máxima.

O fluxo sanguíneos pela artéria do braço permanece turbulento, produzindo sons, até que a pressão do manguito seja menor que a pressão mínima exercida pelo coração, a pressão diastólica, ou pressão de relaxamento. O último som audível na artéria do braço marca o valor da pressão diastólica medido pelo manguito.

#### Passo 5

##### **Para saber mais:**

Medir a pressão arterial é um importante exame médico, já que a pressão arterial alta, ou hipertensão arterial, é uma doença lenta e de consequências sérias e devastadoras, podendo levar até a morte. O entupimento súbito de vasos e derrame cerebral são algumas dessas consequências. Cerca de 10-15% das pessoas do Brasil são hipertensas, sendo que a maioria não sabe da presença da doença.

#### Passo 6

##### **Veja também:**

Os pilotos de avião de caça convivem durante suas manobras com forças gravitacionais muito maiores do que as que estamos acostumados. Forças de até 8 vezes a força da gravidade podem ser alcançadas, o que muitas vezes gera o desmaio desses pilotos. E o que isto tem haver com o coração? Tudo!

Quando um avião faz uma curva, o sangue, por inércia, é jogado em direção aos nossos pés. O coração irá contrapor esta força, mas chega um momento que ela é maior que a força de bombeamento sanguíneo. O resultado disto é que as partes mais altas de seu corpo deixam de receber sangue... a cabeça... o cérebro! E acontece o desmaio!