

# Miologia

---

Prof. João Paulo Campos  
de Souza









---

## Classificação dos Músculos

- A harmonia entre o sistema musculoesquelético, é composta por ossos, articulações, músculos e tecidos conectivos.
- Os músculos contraem e relaxam para gerar força e promover movimento nas articulações, possibilitando uma variedade de ações que vão desde tarefas cotidianas simples, como caminhar, até movimentos mais complexos, como praticar esportes ou dançar.

# Classificação dos Músculos

- Os músculos podem ser classificados quanto à sua anatomia e morfologia de várias maneiras.
- As principais são:
  - Pela localização
  - Pela morfologia
  - Pela função no movimento
  - Pelo tipo de movimento produzido

# Pela Localização

---

## **Músculos superficiais:**

Localizados mais próximos à superfície do corpo.

## **Músculos profundos:**

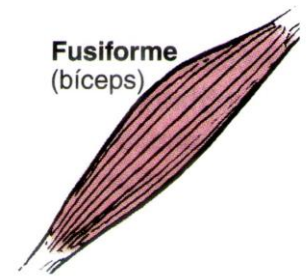
Localizados mais profundamente no corpo, sob os músculos superficiais.

# Pela morfologia

---

## Músculos fusiformes (ou em forma de fita):

Têm uma forma alongada e fusiforme, com uma barriga muscular central mais grossa e tendões mais finos nas extremidades.



# Pela morfologia

---

## **Músculos peniformes (ou unipeniformes):**

Têm fibras musculares que se inserem em um ângulo em relação ao eixo principal do músculo, formando um padrão de penas.

## **Músculos bipenados (ou bipeniforme):**

Possuem duas séries de penas de fibras musculares que se inserem em lados opostos de um tendão central.

## **Músculos multipenados (ou multipeniforme):**

Têm várias séries de penas de fibras musculares convergindo em um ou mais tendões centrais.



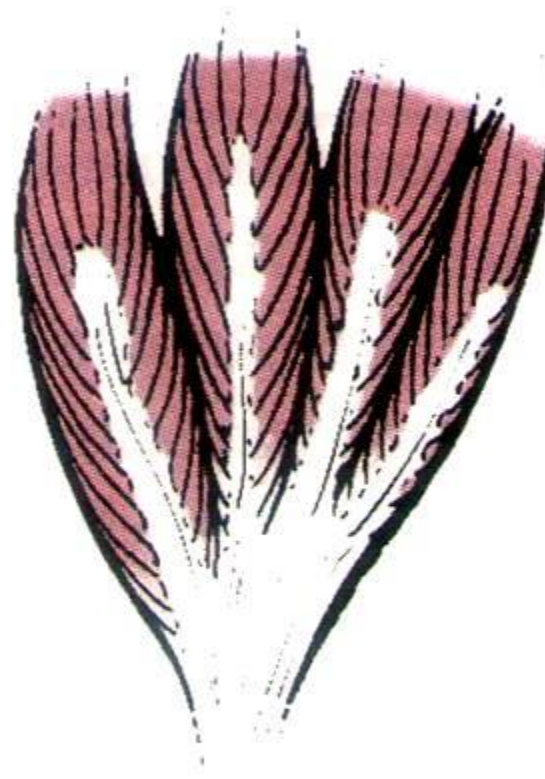
**Peniforme**



**Unipenado**  
(semimembranoso)



**Bipenado**  
(gastrocnêmio)



**Multipenado**  
(deltóide)



# Pela função no movimento

---

## **Músculos Agonistas:**

Realizam o movimento principal em uma determinada ação. Eles contraem ativamente para produzir movimento em uma articulação específica. Exemplo: durante a flexão do cotovelo, o bíceps braquial é o músculo agonista.

## **Músculos Antagonistas:**

Têm a ação oposta aos agonistas e que relaxam durante o movimento principal para permitir seu funcionamento. Geralmente estão no lado oposto da articulação e controlam o movimento na direção oposta. Exemplo: na flexão do cotovelo, o tríceps braquial é o músculo antagonista.

# Pela função no movimento

---

## Músculos Sinergistas

Ajudam os agonistas a realizar o movimento, fornecendo estabilidade à articulação ou ajudando no controle fino do movimento, para produzir e controlar o movimento de forma eficiente.

## Músculos Estabilizadores

Mantêm a estabilidade em torno de uma articulação durante o movimento, evitando movimentos indesejados ou lesões. Geralmente são ativados de forma isométrica para estabilizar a articulação enquanto os músculos agonistas e sinergistas realizam o movimento.

# Pelo tipo de movimento produzido

---

## **Músculos flexores:**

São responsáveis por flexionar ou dobrar uma articulação.

## **Músculos extensores:**

Produzem extensão ou endireitamento de uma articulação.

# Pelo tipo de movimento produzido

---

## **Músculos adutores:**

Movem uma parte do corpo para perto do plano médio do corpo.

## **Músculos abdutores:**

Movem uma parte do corpo para longe do plano médio do corpo.

## **Músculos rotadores:**

Produzem rotação de uma parte do corpo ao redor de seu eixo longitudinal.



# Tipos de contrações musculares

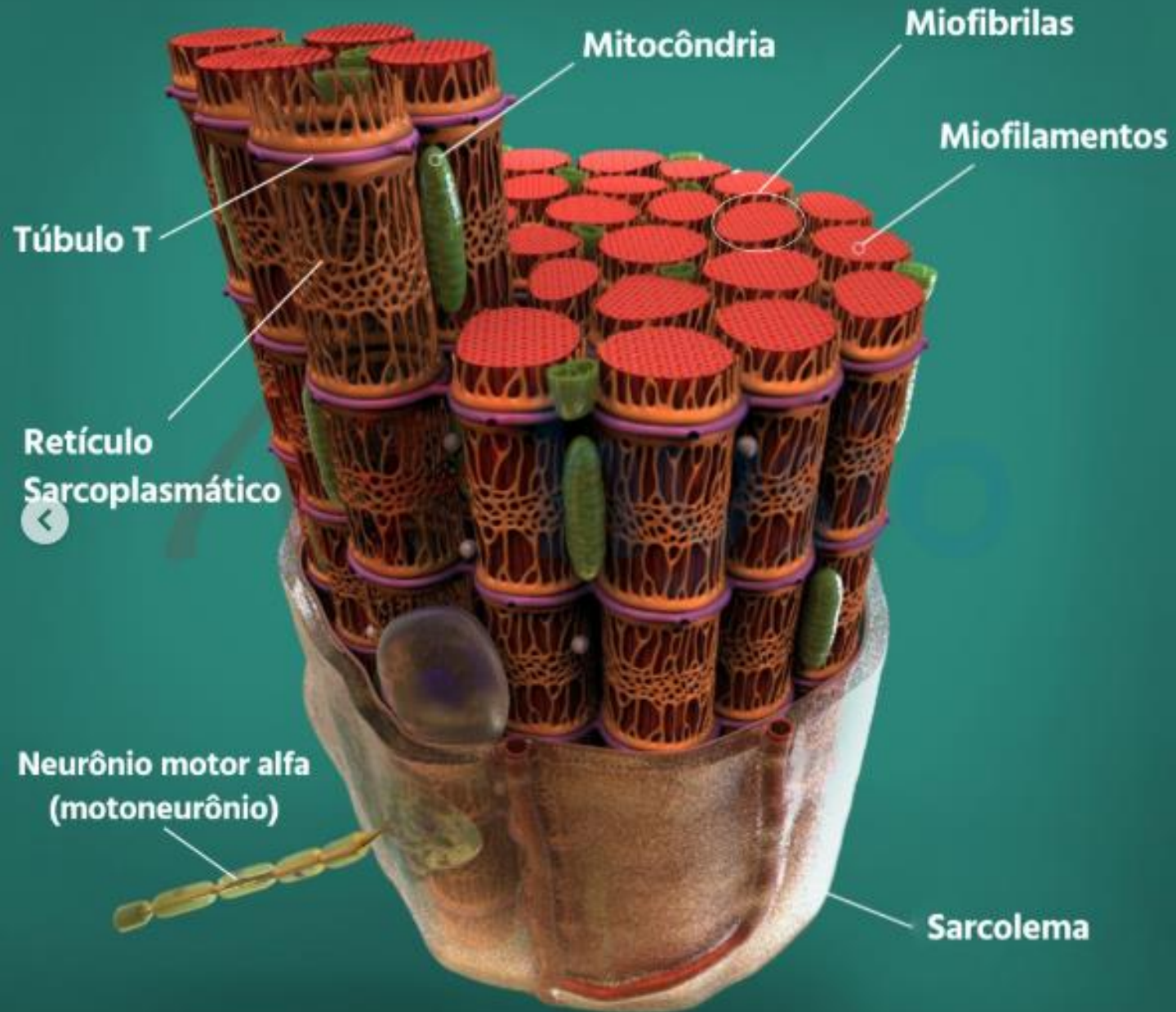
- A contração muscular é o processo que gera força e movimento através da interação das fibras musculares, principalmente de actina e miosina, conforme explicado pela teoria do filamento deslizante;
- Elas podem ser voluntárias, controladas pelo sistema nervoso central, ou involuntárias, reguladas pelo sistema nervoso autônomo.
- Essas contrações são essenciais para as funções corporais, como movimento, postura, estabilização articular, regulação da temperatura corporal e circulação sanguínea.

# Teoria do deslizamento de Huxley (Huxley, Hanson, 1954)

---

- Recepção de um impulso nervoso pela fibra muscular causando liberação de íons de cálcio armazenados no músculo (túbulos T);
- Na presença do ATP, os íons de cálcio vão se ligar à actina e miosina, formando uma ligação eletrostática;
- Essa ligação determina um encurtamento das fibras, resultando em sua contração ou aumento do tônus;
- Findado o impulso nervoso, ocorre o relaxamento das fibras musculares;
- Retração dos elementos elásticos de modo que alcancem o comprimento que possuem quando não estão contraídos.

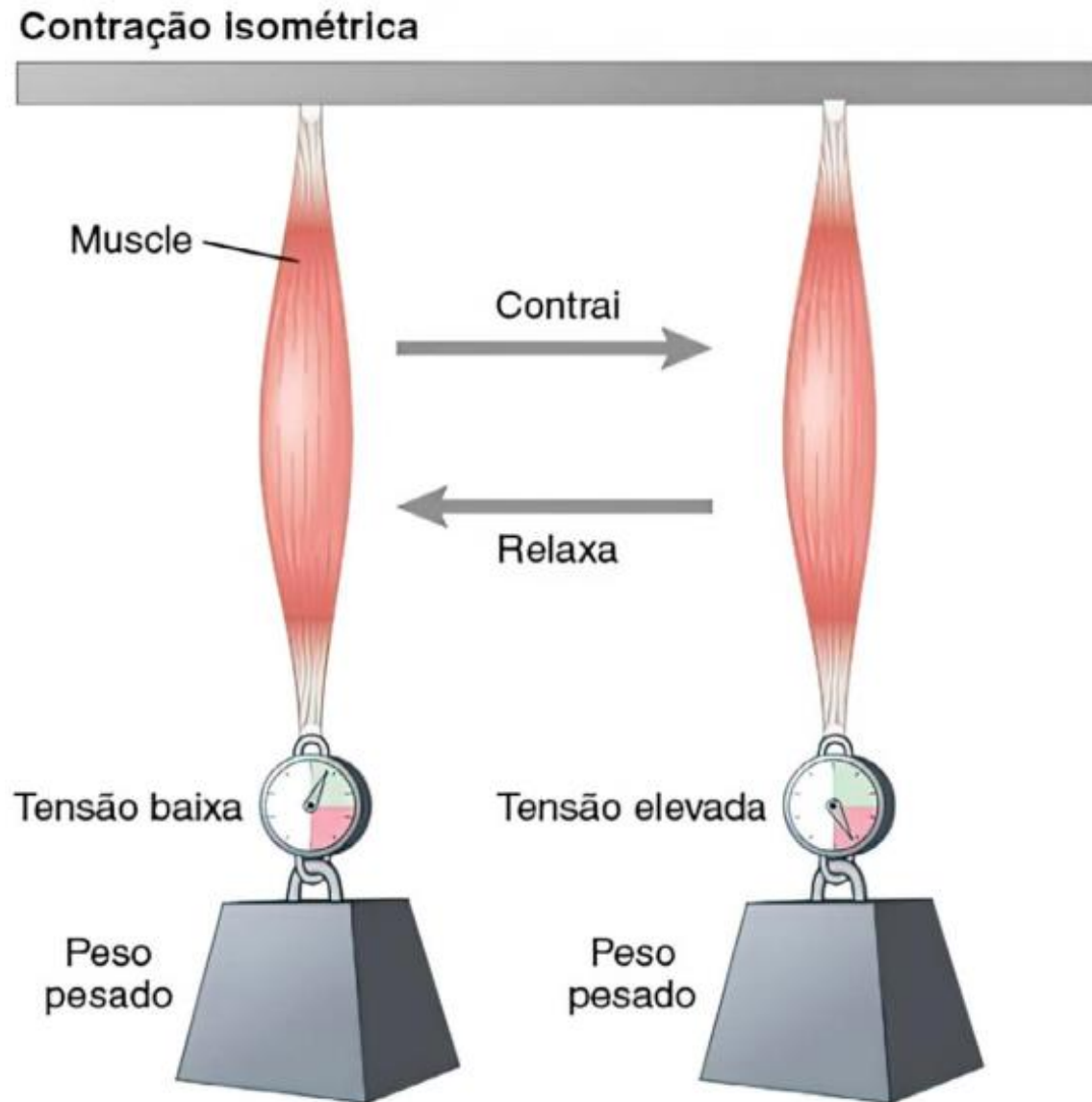
## ORGANIZAÇÃO MORFOLÓGICA DO MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO



# Contração Isométrica

---

- O músculo gera força sem alterar o comprimento de forma visível.





# Contrações Isotônicas

---

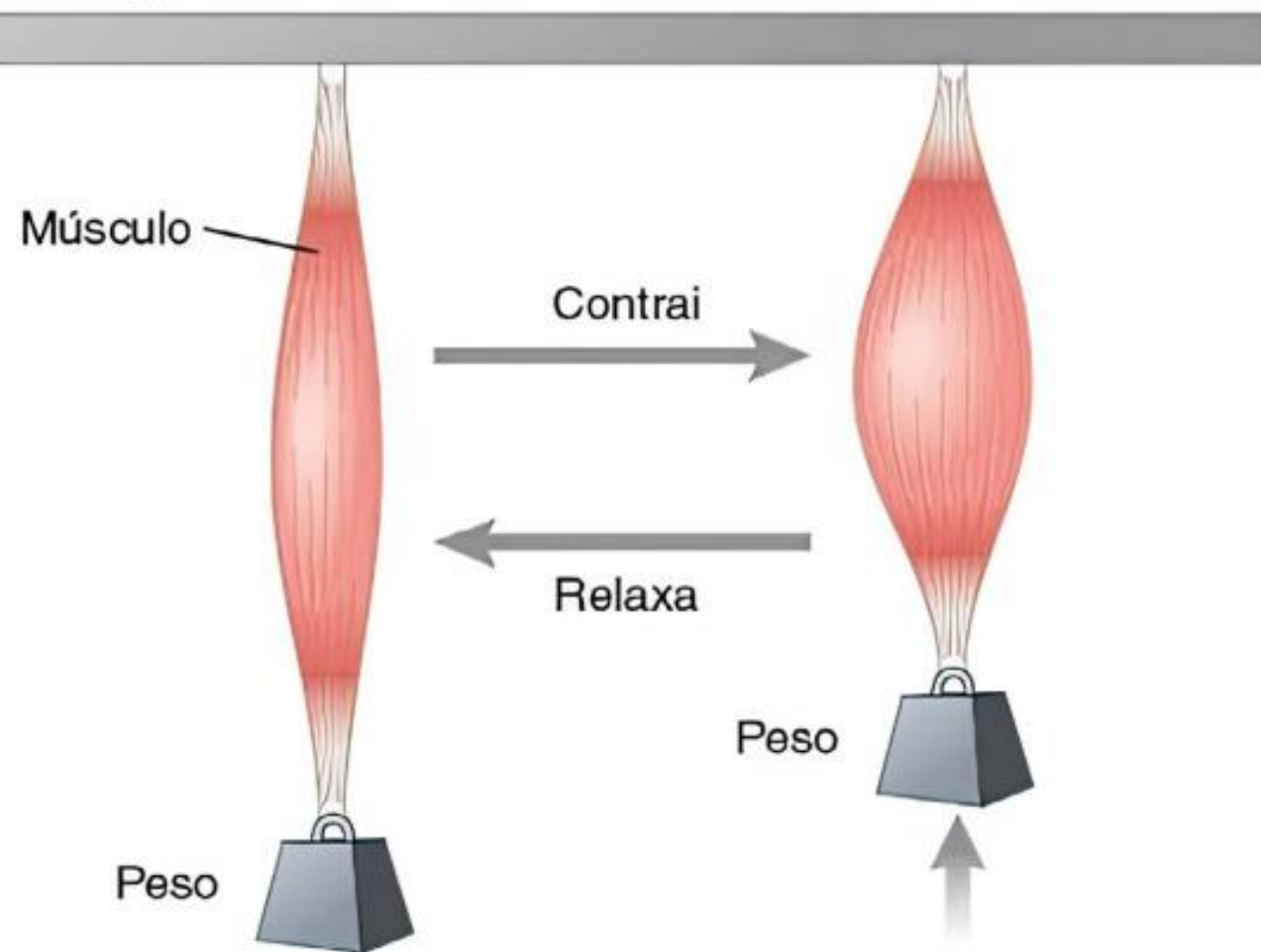
## Contração Concêntrica:

Durante esse tipo de contração, o músculo encurta-se enquanto produz força contra uma resistência externa.

## Contração Excêntrica:

Nesse tipo de contração, o músculo alonga-se enquanto continua a gerar força contra uma resistência externa maior do que a força que o músculo gera.

## Contração isotônica



# Princípios de Biomecânica



- Força: representa a habilidade dos músculos em produzir tensão e aplicar uma força contra uma resistência externa.
- Na biomecânica, o estudo da força envolve a análise das diferentes formas como as forças atuam sobre os corpos durante o movimento e em repouso.
- Incluindo a origem, direção, magnitude e efeitos das forças musculares, gravitacionais e outras forças externas sobre o corpo humano.

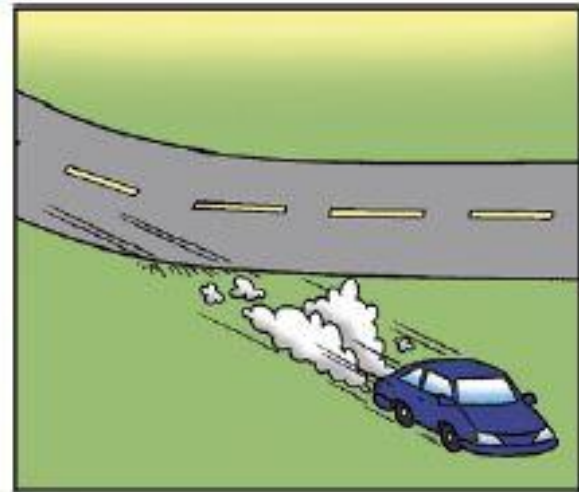
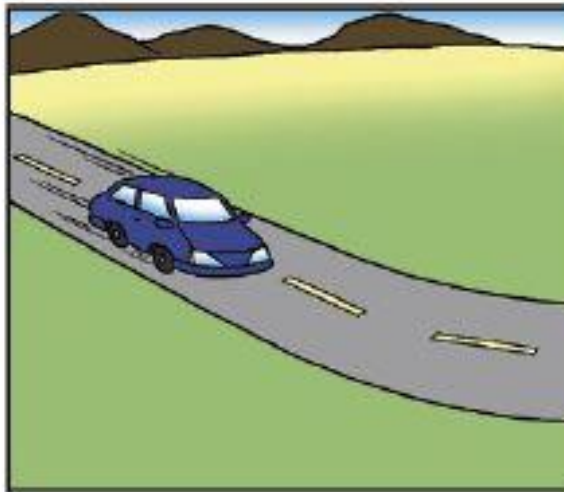
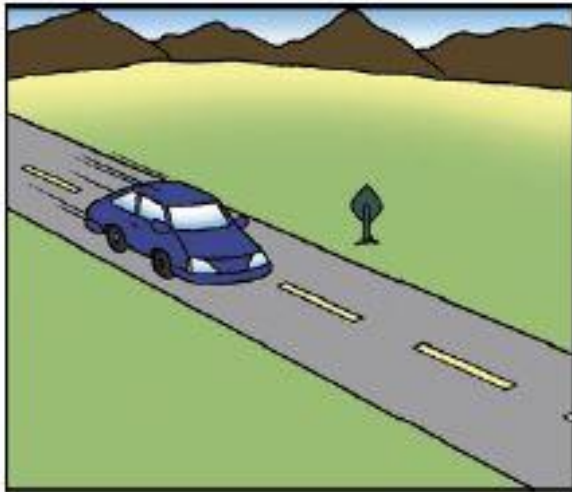
# Leis de Newton





# Primeira Lei (Inércia):

Esta lei afirma que um objeto em repouso permanecerá em repouso e um objeto em movimento continuará em movimento com velocidade constante, a menos que uma força externa seja aplicada sobre ele.



## Segunda Lei (Lei da Aceleração):

Esta lei descreve a relação entre força, massa e aceleração de um objeto.  $F = m * a$ , onde  $F$  é a força aplicada,  $m$  é a massa do objeto e  $a$  é a aceleração resultante do objeto.



## Terceira Lei (Ação e Reação):

Para cada ação há uma reação igual e oposta. Quando um objeto exerce uma força sobre outro, o segundo objeto reage com uma força de igual magnitude, mas em direção oposta.

