

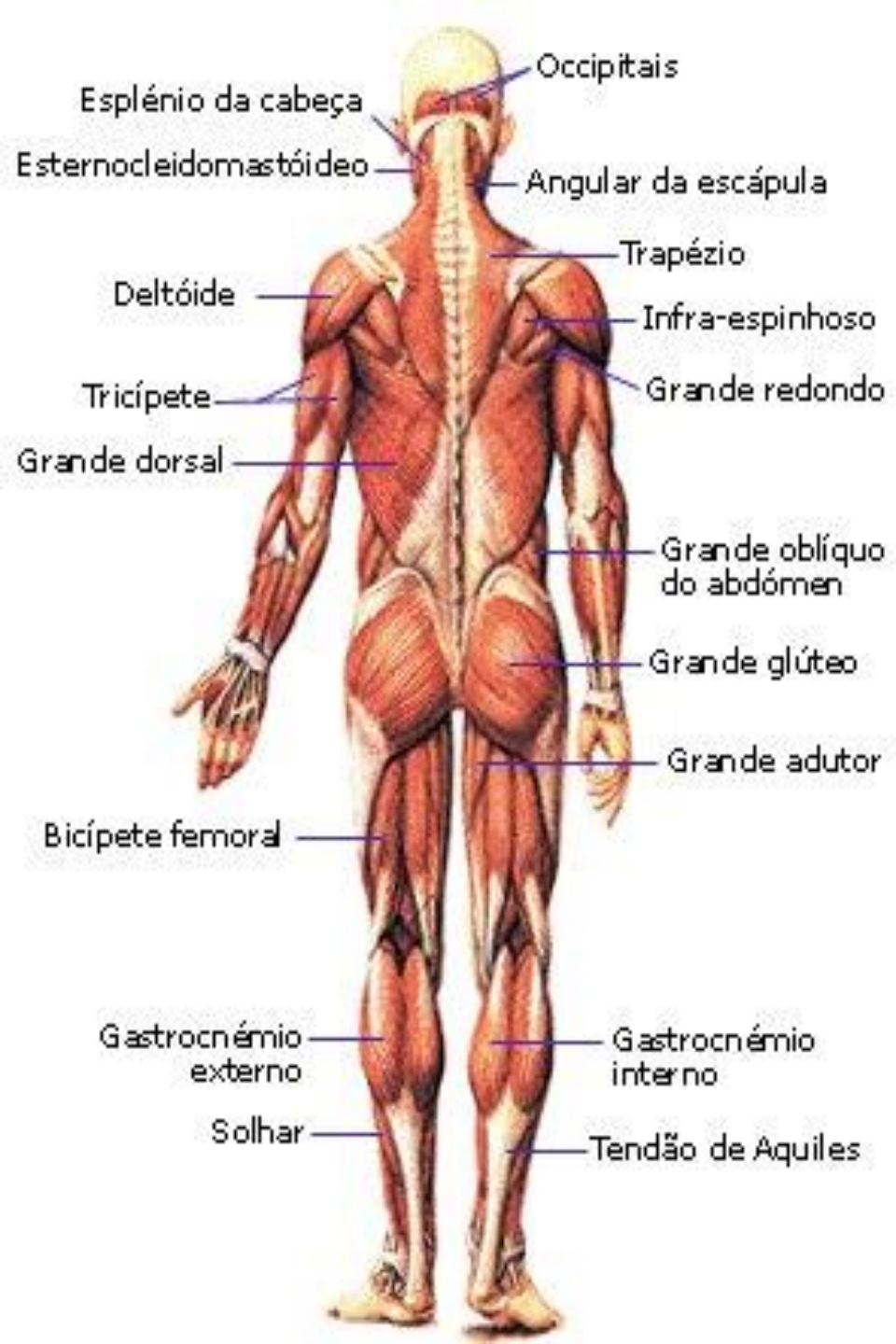
Anatomia Humana

Prof: Susane



Introdução ao Sistema Muscular

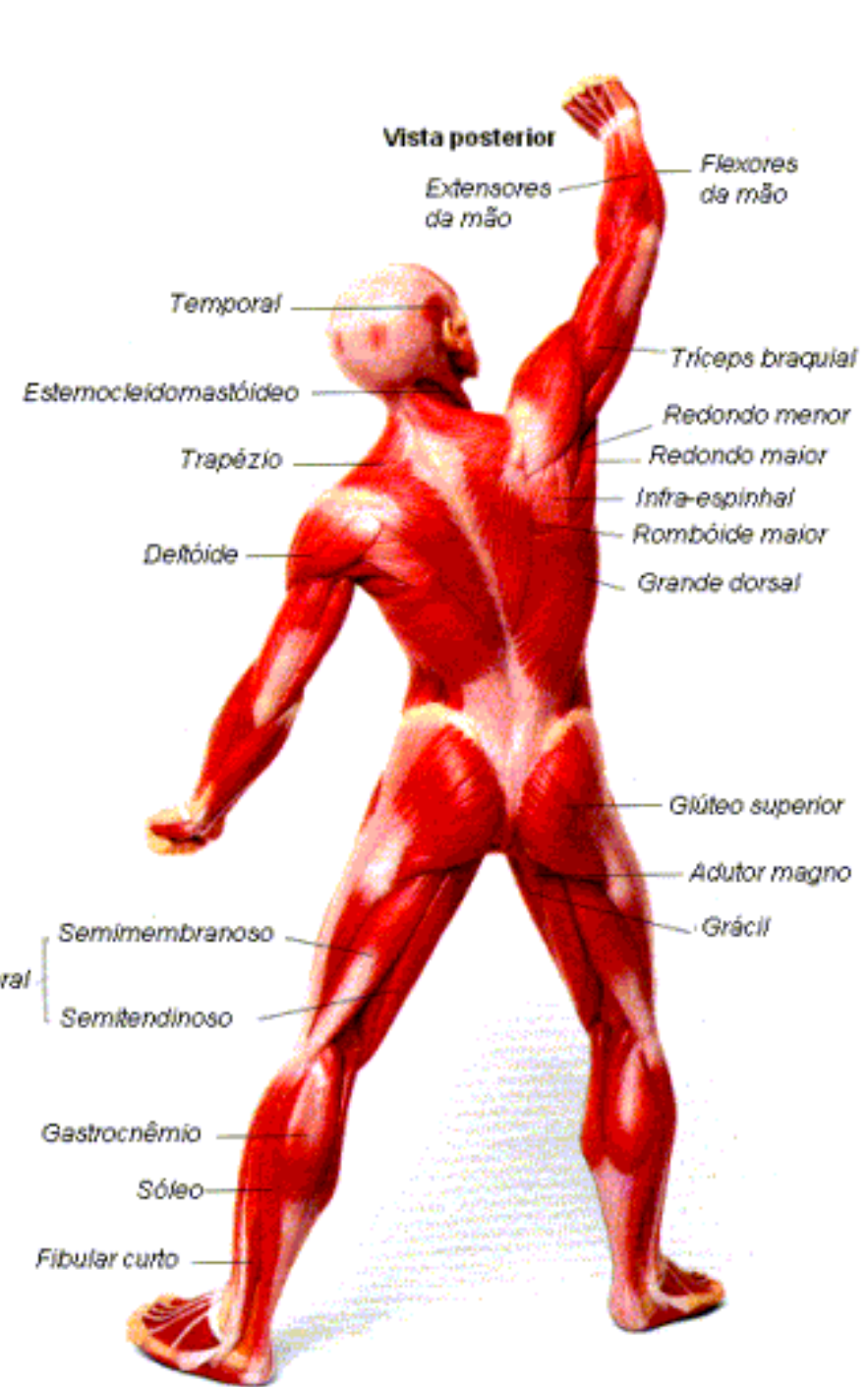
Os **músculos** são órgãos constituídos principalmente por **tecido muscular**, especializado em contrair e realizar movimentos, geralmente em resposta a um estímulo nervoso.



MÚSCULOS ESQUELÉTICOS SUPERFICIAIS
Vista anterior



Vista posterior



A química da contração muscular:

O estímulo para a contração muscular é geralmente um impulso nervoso, que chega à fibra muscular através de um nervo. O impulso nervoso propaga-se pela membrana das fibras musculares (sarcolema) e atinge o retículo sarcoplasmático, fazendo com que o cálcio ali armazenado seja liberado no hialoplasma. Ao entrar em contato com as miofibrilas, o cálcio desbloqueia os sítios de ligação da actina e permite que esta se ligue à miosina, iniciando a contração muscular. Assim que cessa o estímulo, o cálcio é imediatamente rebombeado para o interior do retículo sarcoplasmático, o que faz cessar a contração.

Tetania e Fadiga Muscular

A estimulação contínua faz com que o músculo atinja um grau máximo de contração, o músculo permanece contraído, condição conhecida como tetania. Uma tetania muito prolongada ocasiona a fadiga muscular. Um músculo fadigado, após se relaxar, perde por um certo tempo, a capacidade de se contrair. Pode ocorrer por deficiência de ATP, incapacidade de propagação do estímulo nervoso através da membrana celular ou acúmulo de ácido láctico.

- **SISTEMA MUSCULAR**
- **Conceito de Músculos:**

São estruturas individualizadas que cruzam uma ou mais articulações e pela sua contração são capazes de transmitir-lhes movimento. Este é efetuado por células especializadas denominadas fibras musculares, cuja energia latente é ou pode ser controlada pelo sistema nervoso. Os músculos são capazes de transformar energia química em energia mecânica.

O músculo vivo é de cor vermelha. Essa coloração denota a existência de pigmentos e de grande quantidade de sangue nas fibras musculares.

Os músculos representam 40-50% do peso corporal total.

Tônus muscular

Os músculos mantêm-se normalmente em um estado de contração parcial, o tônus muscular, que é causado pela estimulação nervosa, e é um processo inconsciente que mantém os músculos preparados para entrar em ação. Quando o nervo que estimula um músculo é cortado, este perde tônus e se torna flácido. Estados de tensão emocional podem aumentar o tônus muscular, causando a sensação física de tensão muscular. Nesta condição, gasta mais energia que o normal e isso causa a fadiga.

Os músculos podem ser formados por três tipos básicos de tecido muscular:

Tecido Muscular Estriado Esquelético

Apresenta, sob observação microscópica, faixas alternadas transversais, claras e escuras. Essa estriação resulta do arranjo regular de microfilamentos formados pelas proteínas actina e miosina, responsáveis pela contração muscular. A célula muscular estriada chamada fibra muscular, possui inúmeros núcleos e pode atingir comprimentos que vão de 1mm a 60 cm.

Tecido Muscular Liso

Está presente em diversos órgãos internos (tubo digestivo, bexiga, útero etc) e também na parede dos vasos sanguíneos. As células musculares lisas são uninucleadas e os filamentos de actina e miosina se dispõem em hélice em seu interior, sem formar padrão estriado como o tecido muscular esquelético. A contração dos músculos lisos é geralmente involuntária, ao contrário da contração dos músculos esqueléticos.

Tecido Muscular Liso

Está presente em diversos órgãos internos (tubo digestivo, bexiga, útero etc) e também na parede dos vasos sanguíneos. As células musculares lisas são uninucleadas e os filamentos de actina e miosina se dispõem em hélice em seu interior, sem formar padrão estriado como o tecido muscular esquelético.

A contração dos músculos lisos é geralmente involuntária, ao contrário da contração dos músculos esqueléticos.

Tecido Muscular Estriado Cardíaco

Está presente no coração. Ao microscópio, apresenta estriação transversal. Suas células são uninucleadas e têm contração involuntária.

ESQUELÉTICO



Os esqueléticos, que formam a carne do corpo, tracionam os ossos nos movimentos voluntários.

LISO



Os lisos dispõem-se em camadas dentro de órgãos: por exemplo, nos intestinos.

CARDÍACO



O cardíaco, exclusivo do coração, nunca se cansa no trabalho de bombear sangue para o corpo.

Funções dos Músculos:

a) Produção dos movimentos corporais:

Movimentos globais do corpo, como andar e correr.

b) Estabilização das Posições Corporais: A contração dos músculos esqueléticos estabilizam as articulações e participam da manutenção das posições corporais, como a de ficar em pé ou sentar.

c) Regulação do Volume dos Órgãos: A contração sustentada das faixas anelares dos músculos lisos (esfíncteres) pode impedir a saída do conteúdo de um órgão oco.

d) Movimento de Substâncias dentro do Corpo: As contrações dos músculos lisos das paredes vasos sanguíneos regulam a intensidade do fluxo. Os músculos lisos também podem mover alimentos, urina e gametas do sistema reprodutivo. Os músculos esqueléticos promovem o fluxo de linfa e o retorno do sangue para o coração.

e) Produção de Calor: Quando o tecido muscular se contrai ele produz calor e grande parte desse calor liberado pelo músculo é usado na manutenção da temperatura corporal.

Grupos Musculares:

Em número de nove. São eles:

- a) Cabeça**
- b) Pescoço**
- c) Tórax**
- d) Abdome**
- e) Região posterior do tronco**
- f) Membros superiores**
- g) Membros inferiores**
- h) Órgãos dos sentidos**
- i) Períneo**

Classificação dos Músculos:

Quanto a Situação:

a) Superficiais ou Cutâneos: Estão logo abaixo da pele e apresentam no mínimo uma de suas inserções na camada profunda da derme. Estão localizados na cabeça (crânio e face), pescoço e na mão (região hipotenar).

Exemplo: Platisma.

b) Profundos ou Subaponeuróticos: São músculos que não apresentam inserções na camada profunda da derme, e na maioria das vezes, se inserem em ossos. Estão localizados abaixo da fáscia superficial.

Exemplo: Supinador.

QUANTO A FORMA:

a) Longos: São encontrados especialmente nos membros. Os mais superficiais são os mais longos, podendo passar duas ou mais articulações.

Exemplo: Bíceps braquial.

c) Curtos: Encontram-se nas articulações cujos movimentos tem pouca amplitude, o que não exclui força nem especialização.

Exemplo: Músculos da mão.

b) Largos: Caracterizam-se por serem laminares. São encontrados nas paredes das grandes cavidades (tórax e abdome).

Exemplo: Diafragma.

Quanto à Disposição da Fibra:

a) Reto: Paralelo à linha média. Ex: Reto abdominal.

b) Transverso: Perpendicular à linha média. Ex: Transverso abdominal.

c) Oblíquo: Diagonal à linha média. Ex: Oblíquo externo.

Quanto à Origem e Inserção:

a) **Origem**: Quando se originam de mais de um tendão.

Ex. Bíceps, Quadríceps.

b) **Inserção**: Quando se inserem em mais de um tendão.

Ex: Flexor Longo dos Dedos.

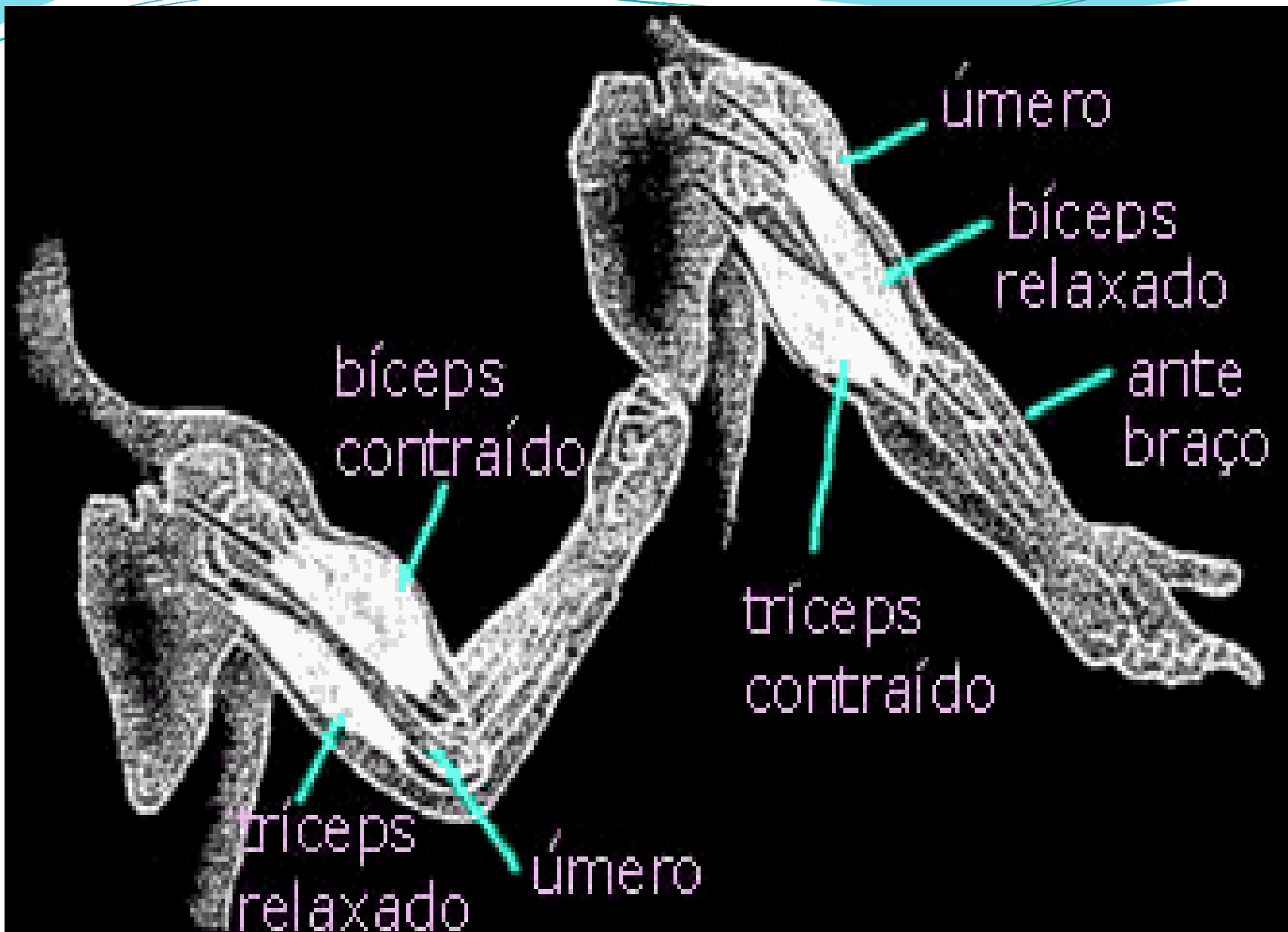
Quanto à Função:

- a) Agonistas: São os músculos principais que ativam um movimento específico do corpo, eles se contraem ativamente para produzir um movimento desejado. Ex: Pegar uma chave sobre a mesa, agonistas são os flexores dos dedos.

- b) Antagonistas: Músculos que se opõem à ação dos agonistas, quando o agonista se contrai, o antagonista relaxa progressivamente, produzindo um movimento suave. Ex: idem anterior, porém os antagonistas são os extensores dos dedos.

- c) Sinergistas: São aqueles que participam estabilizando as articulações para que não ocorram movimentos indesejáveis durante a ação principal. Ex: idem anterior, os sinergistas são estabilizadores do punho, cotovelo e ombro.

- d) Fixadores: Estabilizam a origem do agonista de modo que ele possa agir mais eficientemente. Estabilizam a parte proximal do membro quando move-se a parte distal.



Quanto à Nomenclatura:

O nome dado aos músculos é derivado de vários fatores, entre eles o fisiológico e o topográfico:

- a) **Ação**: Extensor dos dedos.
- b) **Ação Associada à Forma**: Pronador redondo e pronador quadrado.
- c) **Ação Associada à Localização**: Flexor superficial dos dedos.
- d) **Forma**: Músculo Deltóide (letra grega delta).
- e) **Localização**: Tibial anterior.
- f) **Número de Origem**: Bíceps femoral e tríceps braquial.

Componentes Anatômicos dos Músculos Estriados:

- a) Ventre Muscular é a porção contrátil do músculo, constituída por fibras musculares que se contraem. Constitui o corpo do músculo (porção carnosa).
- b) Tendão é um elemento de tecido conjuntivo, ricos em fibras colágenas e que serve para fixação do ventre, em ossos, no tecido subcutâneo e em cápsulas articulares. Possuem aspecto morfológico de fitas ou de cilindros.
- c) Aponeurose é uma estrutura formada por tecido conjuntivo. Membrana que envolve grupos musculares. Geralmente apresenta-se em forma de lâminas ou em leques.
- d) Bainhas Tendíneas são estruturas que formam pontes ou túneis entre as superfícies ósseas sobre as quais deslizam os tendões. Sua função é conter o tendão, permitindo-lhe um deslizamento fácil.
- e) Bolsas Sinoviais são encontradas entre os músculos ou entre um músculo e um osso. São pequenas bolsas forradas por uma membrana serosa que possibilitam o deslizamento muscular.

Tipos de Contrações:

O nome dado aos músculos é derivado de vários fatores, entre eles o fisiológico e o topográfico:

- a) Contração Concêntrica: o músculo se encurta e traciona outra estrutura, como um tendão, reduzindo o ângulo de uma articulação. Ex: Trazer um livro que estava sobre a mesa ao encontro da cabeça.

- b) Contração Excêntrica: quando aumenta o comprimento total do músculo durante a contração. Ex: idem anterior, porém quando recolocamos o livro sobre mesa.

- c) Contração Isométrica: servem para estabilizar as articulações enquanto outras são movidas. Gera tensão muscular sem realizar movimentos. É responsável pela postura e sustentação de objetos em posição fixa. Ex: idem anterior, porém quando o livro é sustentado em abdução de 90°.