

# BIOMECÂNICA COMPLEXO ARTICULAR DO COTOVELO

---

---

---

---

---

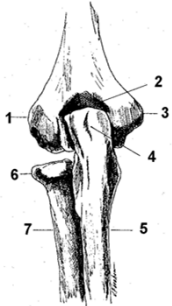
---

---

---

## Componentes

- Úmero
- Rádio
- Ulna



---

---

---

---

---

---

---

---

1. Articulação Úmero-radial e Úmero-ulnar (do cotovelo, propriamente dita)
2. Articulação Rádio-ulnar proximal
3. Articulação Rádio-ulnar distal



---

---

---

---

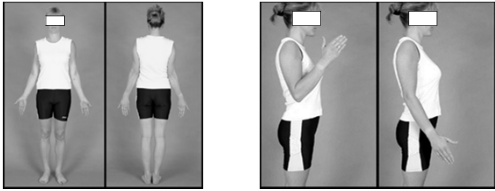
---

---

---

---

## Complexo Articular do Cotovelo



Posição de referência para cotovelo: posição anatômica

Posição de referência para rádio-ulnares: posição intermediária

(polegar para frente)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Complexo Articular do Cotovelo

1 grau de liberdade úmero-ulnar

Plano sagital:

- Flexão (145° ativa, 160° passiva)
- Extensão (relativa, 0-5°)

1 grau de liberdade na rádio-ulnar

Plano transverso:

- Pronação (80°)
- Supinação (90°)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Graus de liberdade para movimentos do dia a dia

- 100° Flexão e Extensão
- 50° Pronação
- 55° Supinação

---

---

---

---

---

---

---

---

### Articulação Úmero-Ulnar

- Articulação em gínglimo – 1 grau de liberdade:
- Flexão (130-145° ativa e 160° passiva)
- Extensão (0-5°)

---

---

---

---

---

---

---

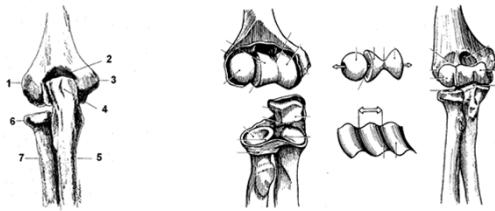
---

### Movimentos de rolamento e deslizamento

Articulam-se:

Tróclea do úmero na incisura troclear da ulna

Capítulo do úmero na fôvea articular do rádio



---

---

---

---

---

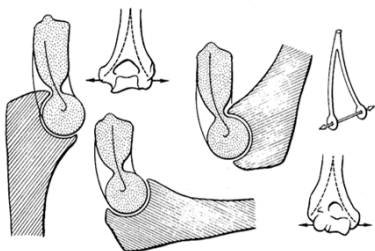
---

---

---

**Palheta umeral:** tróclea e capítulo dirigidos anteriormente (45°)

Permite 180° flexão e acomoda massas musculares



---

---

---

---

---

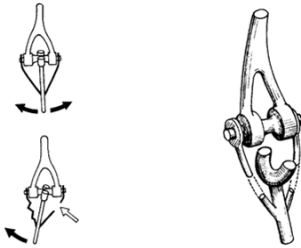
---

---

---

Cápsula frouxa que envolve  $\Rightarrow$  fossa radial, coronóide e fossa do olécrano (no úmero) + olécrano e processo coronóide (na ulna) + ligamento anular (no rádio)

**ESTABILIDADE**= ossos + ligamentos colaterais radial e ulnar




---

---

---

---

---

---

---

---

■ Colo troclear é vertical, logo .....

■ Antebraço em extensão: mais oblíquo para fora e para baixo (**Valgo Fisiológico**);

■ Antebraço em flexão, ulna fica mais medial, assim o antebraço projeta-se exatamente na frente do braço.




---

---

---

---

---

---

---

---

### Valgo Fisiológico do Cotovelo

■ Em extensão de cotovelo e em rotação lateral de m.s. = rotação lateral de ombro + supinação.

■ Em cadeia fechada em pronação ou flexão de C: há rotação lateral mas não ocorre supinação, logo não aparece o valgo fisiológico.

■ 11° para homens adultos, 14° para mulheres adultas e 6° para crianças.

---

---

---

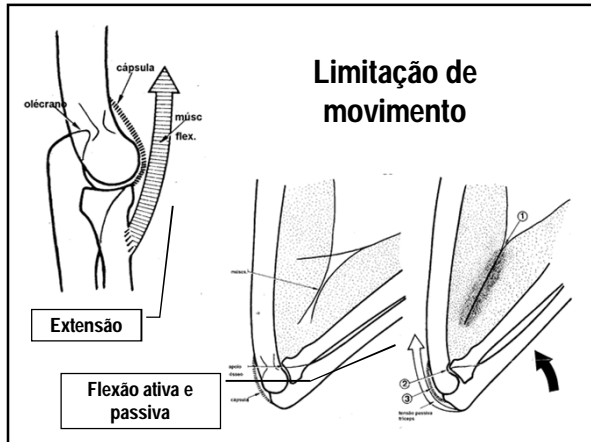
---

---

---

---

---




---

---

---

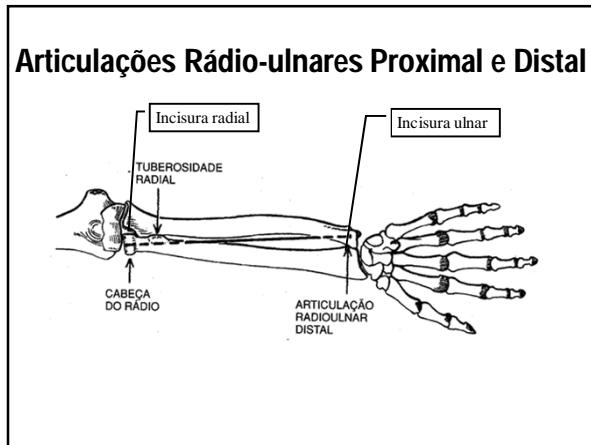
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

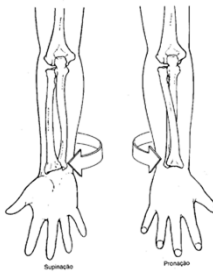
---

---

---

### Articulações Rádio-ulnares Proximal e Distal

- **Sindesmose (intermediária)**
- **Trocóide (proximal e distal): 1 grau de liberdade**
- **Supinação e pronação - rádio rola e desliza em relação à ulna**
- **ARCO DE MOVIMENTO: 90° para supinação e 80° – 90° para pronação, contados a partir da posição intermediária do antebraço.**



The diagrams show the forearm in two positions: 'Supinação' (supination) on the left and 'Pronação' (pronation) on the right. Arrows indicate the rotation of the forearm.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Articulações Rádio-ulnares Proximal e Distal

#### LIMITAÇÃO DE MOVIMENTO:

- **Em supinação:** tensão lig. radio-ulnar palmar, lig. anular, lig. colateral ulnar e radial
- **Em pronação:** tensão nos lig. Radio-ulnar dorsal, contato ósseo distal, massas flexoras entre ossos, membrana " enrola" na ulna

---

---

---

---

---

---

---

---

### Articulações Rádio-ulnares Proximal e Distal

#### SINDESMOSE:

- Membrana interóssea impede luxação do rádio quando em extensão de cotovelo.
- Membrana tensa quando em supino e prono e < tensão em intermediária, mas > congruência articular

---

---

---

---

---

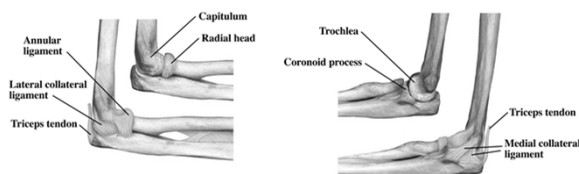
---

---

---

### ESTABILIDADE

ligamento anular + membrana interóssea + ligamentos rádio-ulnar dorsal e palmar + lig. ulno-cárpico palmar e dorsal+ lig. rádio-cárpico palmar e dorsal



---

---

---

---

---

---

---

---

## MÚSCULOS DO COTOVELO

- **M. biceps braquial** porção longa (1) e curta (2): contribuem para a flexão quando o antebraço está supinado. Qdo C 90° > F; qdo O flexão < F; e C fletido e supinado < F
- **M. braquial (3)** é o motor primário da flexão de cotovelo, sendo ele igualmente efetivo em qualquer posição do cotovelo: pronação ou supinação, uma vez que sua inserção é no processo coronoide da ulna. Qdo C 100° > F; independe posição O e Antebraço.

---

---

---

---

---

---

---

---

## MÚSCULOS DO COTOVELO

- **M. braquiorradial (4)**: quando o antebraço está em posição neutra (entre as posições de supinação e **pronação** máximas), o músculo mais efetivo para flexão de cotovelo é o braquiorradial
- **M. pronador redondo (5)**: quando a pronação é rápida e resistida, esse músculo auxilia o pronador quadrado na pronação do antebraço. Traciona o rádio e o roda sobre a ulna.

---

---

---

---

---

---

---

---

## MÚSCULOS DO COTOVELO

- **M. triceps braquial** porção longa (1), lateral (2) e medial: é o único extensor de cotovelo, embora a sua inserção distal situe-se próxima do eixo de rotação do cotovelo. Qdo O extensão < F (soco); qdo O flexão e C flexão > F (lenhador).
- **M. ancôneo (3)**: auxilia na extensão

---

---

---

---

---

---

---

---

### MÚSCULOS DO COTOVELO

- **M. pronador quadrado (3):** é o principal pronador do antebraço
- **M. pronador redondo (2)**
- **M. supinador (1):** é o principal músculo supinador do antebraço, e quando o cotovelo está em flexão, a tensão no supinador diminui e o bíceps do braço auxilia na supinação. Rola o rádio sobre si mesmo.

---

---

---

---

---

---

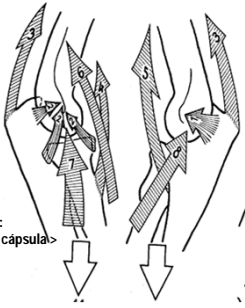
---

---

### Estabilidade Articular do Cotovelo

#### Fatores de coaptação articular

1. Lig. colateral ulnar
2. Lig. colateral radial
3. m. tríceps braquial
4. m. bíceps braquial
5. m. braquial
6. m. pronador redondo
7. mm. extensores C
8. mm. flexores C



Co-contracção:  
pressionam a cápsula  
estabilidade

---

---

---

---

---

---

---

---

### INTEGRAÇÃO MS

- Relação íntima entre movimentos do ombro e do cotovelo: compensações: rot lat O - supinação; rot med O - pronação
- Limitação de movimento do cotovelo: compensações em cintura escapular – ponto fixo do m. bíceps braquial passa para o cotovelo e ponto móvel passa para a escápula
- Em imobilização: > perda de F em flexores

---

---

---

---

---

---

---

---



### INTEGRAÇÃO MS

- Epicondilite lateral: fixa O e solicita extensores de C e P
- *Tennis Elbow*: m. extensor radial do carpo
- Epicondilite medial: fixa O e solicita flexores e lig. colateral ulnar. Leva instabilidade C e >> valgo fisiológico (Golfe)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Integração de MMSS



---

---

---

---

---

---

---

---

### Análise Movimentos Tarefa Casa

- Músculos ativos (ação concêntrica/ excêntrica)
- ADM necessária (movimento articular)
- Ligamentos tensos
- Regiões articulares sobrecarregadas

---

---

---

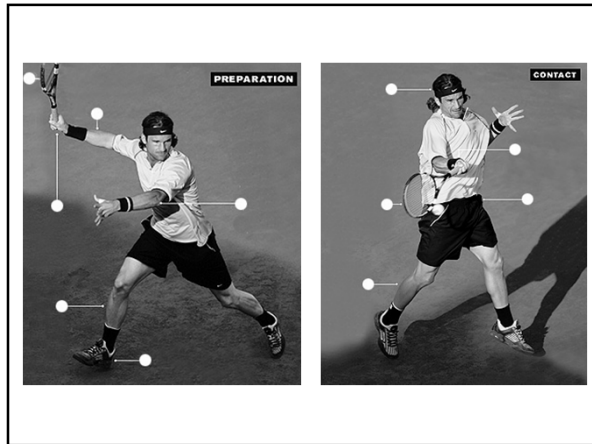
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

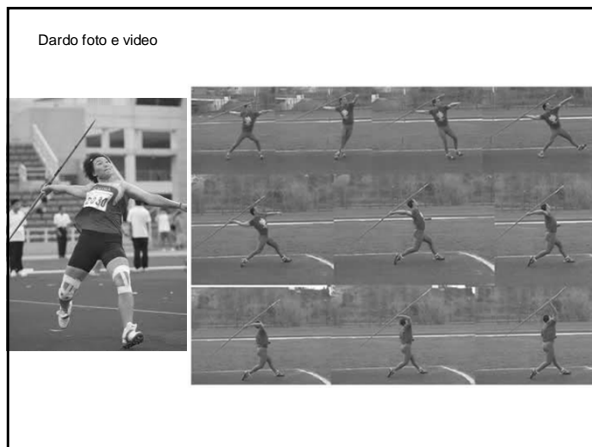
---

---

---

---

---



---

---

---

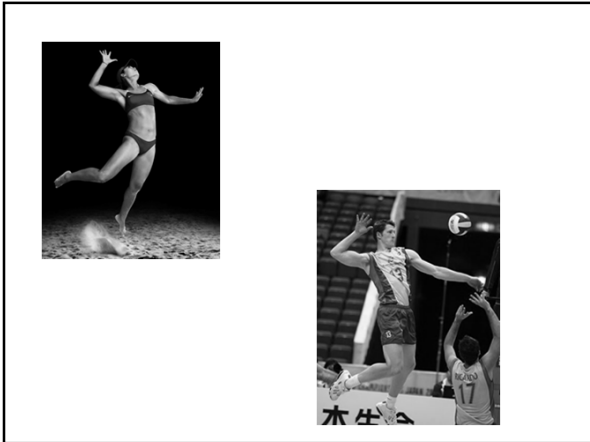
---

---

---

---

---



---

---

---

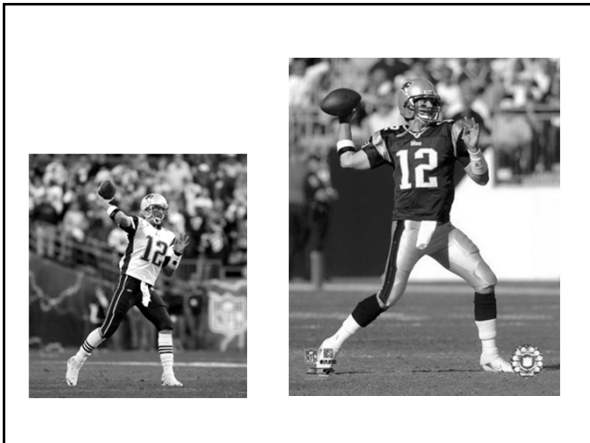
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---