

ALONGAMENTO





**O que é o  
alongamento e para  
que serve?**

# CAUSAS DE ENCURTAMENTO MUSCULAR



- Imobilização prolongada
- Mobilidade restrita
- Doenças de tecido conectivo ou neuromusculares
- Processos patológicos devido a traumas
- Deformidades ósseas congênicas e adquiridas

# Tipos de alongamento

- Alongamento passivo manual ou mecânico
- Auto alongamento
- Inibição ativa
- Alongamento seletivo
- Hiperalongamento
- Flexibilidade



# DIFERENÇAS

- **FLEXIBILIDADE:** É a capacidade que as articulações detêm de terem uma amplitude de movimento (ADM) dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão. Ex: uma pessoa com ótima flexibilidade nos joelhos pode ter uma péssima nos ombros.
- **ALONGAMENTO:** É o conjunto de técnicas utilizadas para manter ou para aumentar a amplitude de movimentos. Assim, o aumento do **alongamento** de determinada articulação fará aumentar o grau de flexibilidade.



- **FRAQUEZA COM RETRAÇÃO :**

**O músculo retraído não é capaz de produzir um pico de tensão.**

- **FRAQUEZA POR ALONGAMENTO :**

**O músculo hiperalongado não é capaz de manter a estabilidade normal de uma articulação.**

# Definições

- **CONTRATURA** : encurtamento de estruturas contráteis e não contráteis. Ex: contratura em flexão de cotovelo, em adução do quadril.
- **RETRAÇÃO** : contratura transitória leve.
- **CONTRATURA IRREVERSÍVEL** : perda permanente da extensibilidade , substituição por tecido fibrótico ou osso.
- **ESPASTICIDADE** : hipertonicidade devido a lesões no SNC.
- **ADESÕES OU ADERÊNCIAS**: diminuição da mobilidade devido ao desarranjo das fibras de colágeno e o aumento das ligações cruzadas no músculo.

# Propriedades musculares



- Irritabilidade
- Contratilidade
- Extensibilidade
- Elasticidade

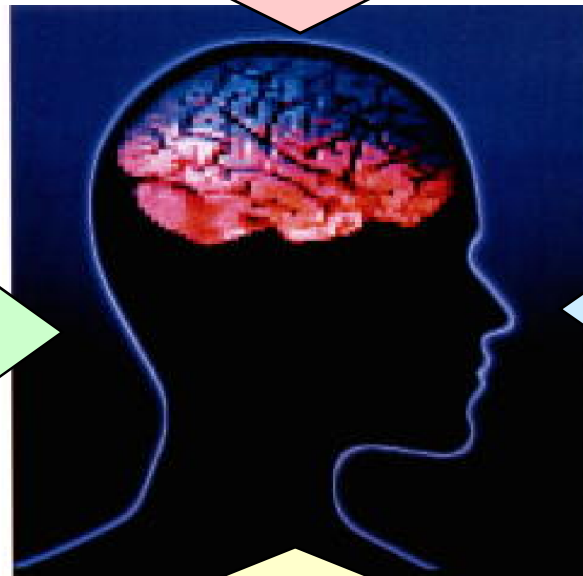


**IRRITABILIDADE**

**ELASTICIDADE**

**CONTRATILIDADE**

**EXTENSIBILIDADE**





## **IRRITABILIDADE**

- **CAPACIDADE PARA RESPONDER Á ESTIMULAÇÃO**
- **ESTIMULAÇÃO É FEITA POR UM NEUROTRANSMISSOR QUÍMICO (acetilcolina)**



## **CONTRATILIDADE**

- **CAPACIDADE DO MÚSCULO ENCURTAR-SE QUANDO O TECIDO MUSCULAR RECEBE ESTIMULAÇÃO SUFICIENTE**
- **ALGUNS MÚSCULOS PODEM ENCURTAR-SE ATÉ 50 A 70% DE SEU COMPRIMENTO DE REPOUSO.**

## EXTENSIBILIDADE

- CAPACIDADE DO MÚSCULO ALONGAR-SE ALÉM DO COMPRIMENTO DE REPOUSO

## ELASTICIDADE

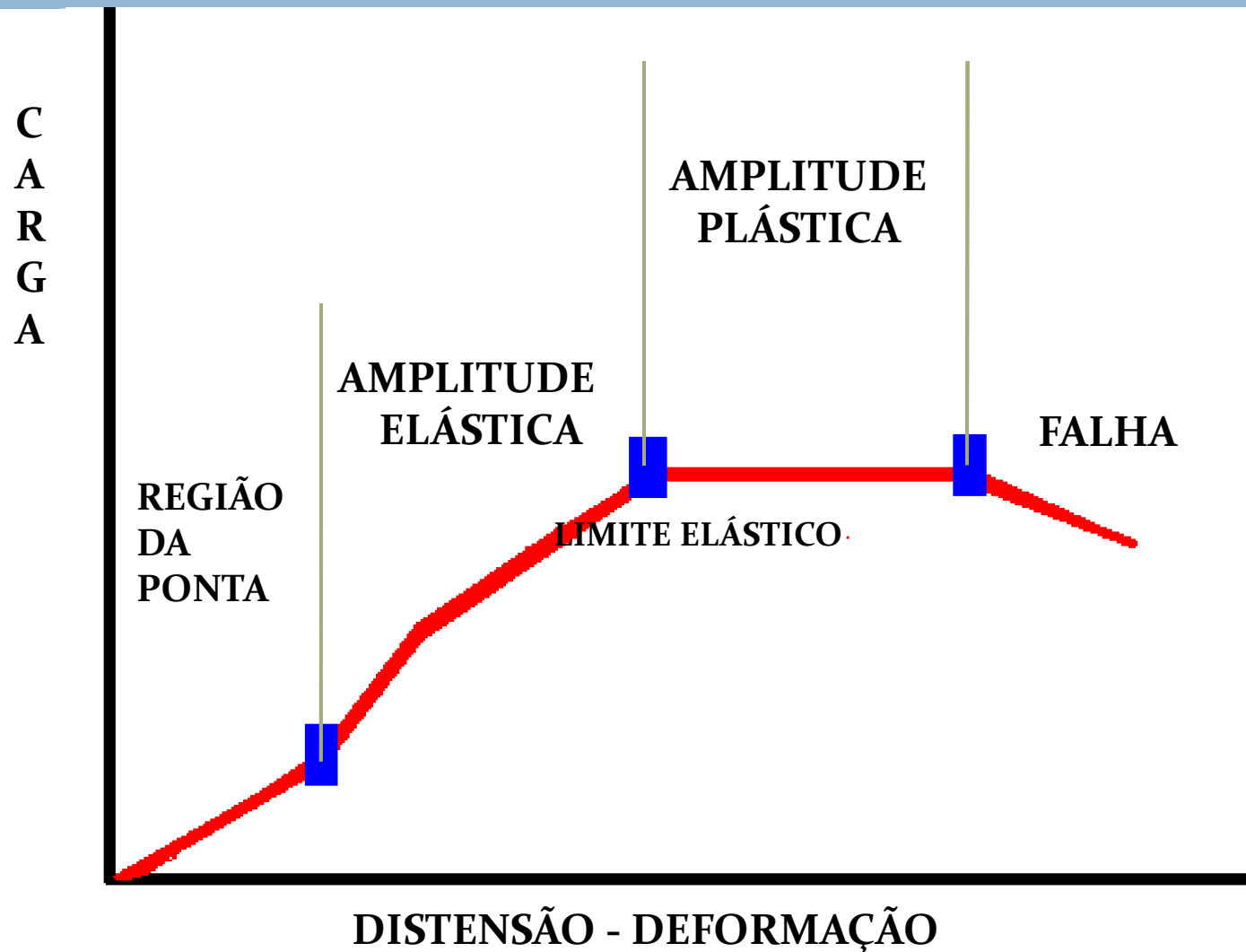
- CAPACIDADE DA FIBRA MUSCULAR RETORNAR AO SEU COMPRIMENTO DE REPOUSO DEPOIS QUE A FORÇA DE ALONGAMENTO DO MÚSCULO É REMOVIDA.



**PLASTICIDADE:** novo comprimento muscular, após ter sido eliminada a força do alongamento.



# Curva sobrecarga - distensão



# INTERPRETAÇÃO DA CURVA

- **REGIÃO DA PONTA:** as fibras colágenas onduladas serão retificadas (alongada) com a sobrecarga.
- **AMPLITUDE ELÁSTICA:** retorno do tecido ao seu tamanho original quando a carga é liberada.
- **LIMITE ELÁSTICO:** ponto onde o tecido não retorna ao seu formato e tamanho original.
- **AMPLITUDE PLÁSTICA:** o tecido sofrerá uma deformação permanente.
- **FALHA:** ruptura da integridade do tecido



A deformação depende da quantidade e da frequência da força que é aplicada.

Quanto menor a carga e maior a duração do alongamento, maior será a deformação plástica.

Temperaturas maiores aumentam a deformação pelo aumento da distensibilidade dos tecidos.



# Composição do tecido conectivo



- Fibras de colágeno : força e rigidez do tecido, ligamento e tendões.
- Fibras de elastina : extensibilidade e maior flexibilidade.
- Os tendões por terem a disposição paralela das fibras colágenas suportam mais cargas de tensão que tecidos cuja disposição é aleatória , como pele.

# RESPOSTA MECÂNICA DO TECIDO CONTRÁTIL



- **IMOBILIZAÇÃO NA POSIÇÃO ALONGADA:**  
aumento de 20% no número de sarcômeros , que proporciona uma aumento do comprimento muscular e pela síntese protéica.
- **IMOBILIZAÇÃO NA POSIÇÃO ENCURTADA:** ↓de 40% do número de sarcômeros .O grau de atrofia é maior e ocorre perda da ADM.

# PROPRIEDADES NEUROMUSCULARES DO TECIDO CONTÁTIL

## • FUSO MUSCULAR:

- Detecta as alterações do comprimento do músculo.
- Fibras aferentes primárias Ia e secundárias II. (sensoriais)
- Transmitem informações para a medula
- Sinapse com motoneurônios gama e alfa. (motoras)
- Reflexo de estiramento ou monossináptico: Num estiramento , o fuso muscular envia estímulos à medula pela fibra nervosa IA, excitando motoneurônios alfa que provoca a contração da musculatura agonista e relaxamento da antagonista. Ex: Segurar um livro na mão. Como exemplo temos o lançamento de um livro sobre as mãos de alguém com os cotovelos fletidos à 90°. Ocorrerá um **estiramento** (estímulo) da musculatura flexora e imediata contração para sustentar o livro, assim como o relaxamento dos extensores do cotovelo.

# INERVAÇÃO RECÍPROCA



- A excitação de um músculo está associada a inibição de outro músculo. Assim num reflexo de estiramento a excitação do músculo agonista , simultaneamente relaxará o seu antagonista.




## □ OTG:

- Detecta a tensão aplicada ao tendão durante a contração ou estiramento.
- Quando se desenvolve tensão excessiva , os OTG disparam e excitam os interneurônios inibitórios que inibem a atividade dos motoneurônios alfa e diminui a tensão do músculo.
- Reflexo é todo inibitório oposto ao do fuso muscular ; com função de evitar o esgarçamento do músculo ou avulsão do tendão.

# MÉTODOS TERAPÊUTICOS PARA ALONGAR



- Identificar as limitações funcionais que ↓ a ADM.
- Avaliar a mobilidade articular e a força muscular.
- Adotar qual o melhor tipo de alongamento.
- Aplicar técnicas de relaxamento e calor antes do alongamento.
- Posicionar confortavelmente o paciente.
- Terapeuta aplica uma força externa e controla a direção, intensidade e velocidade do alongamento.

- 
- Controlar a respiração
  - Sustentar por 15 à 30 segundos.
  - Evitar alongamento balístico.
  - Baixa intensidade e maior tempo é mais confortável.
  - Com o alongamento mecânico , a força é aplicada através de tração, pesos, polias, prancha ortostática, splints ou engessamento em série.
  - Libere gradualmente a força de alongamento.
  - Seus efeitos duram por aproximadamente 2 dias.
  - Crioterapia após o alongamento.

# Técnicas de inibição ativa

- Técnicas onde o paciente relaxa reflexivamente o músculo antes de ser alongado.
- Os sarcômeros irão ceder mais facilmente.
- É mais confortável que o alongamento passivo
- Contra - indicado em miopatias, espasticidade ou paralisias devido à disfunção neuromuscular.
- Utiliza-se 2 princípios neurofisiológicos básicos:
  - **1- Inibição autogênica:** depois que um músculo contrai, ele fica automaticamente relaxado por um curto período.(OTG)
  - **2- Inibição recíproca:** quando um músculo contrai, seu antagonista relaxa. (FUSO)



# Sustentar - relaxar



- Paciente faz uma contração isométrica no músculo retraído antes que ele seja alongado.
  - Promoverá uma inibição autogênica (OTG).
  - Em seguida será alongado passivamente.
- 1° : Peça ao paciente p/ contrair isometricamente contra-resistência do terapeuta o músculo retraído por 5 a 10 seg.
- 2° : Peça para relaxar voluntariamente.
- 3°: Terapeuta alonga o músculo movendo passivamente.

# Sustentar - relaxar com contração do agonista

- Contração isométrica do músculo retraído e relaxamento deste , seguido por uma contração concêntrica do músculo oposto ao retraído .
- A medida que o músculo agonista ao músculo retraído se encurta , o músculo retraído se alonga.
- Combinação entre a inibição autogênica e inibição recíproca para alongar o retraído.

1º Siga os mesmos procedimentos da sustentar –relaxar.

2º Após relaxar o músculo retraído , peça para realizá-lo uma contração concêntrica ativa do músculo agonista.

# Contração do agonista

- “Agonista” é o músculo oposto ao retraído e “Antagonista” o músculo retraído.
  - Ocorre uma contração contra - resistência do músculo agonista .
  - Promove uma inibição recíproca do antagonista.
  - Útil para pacientes que não pode contrair isometricamente um músculo retraído doloroso.
- 1° : Peça para realizar uma contração concêntrica contra - resistência do agonista.
- 2 ° :Resistência leve que permita o movimento articular.
- 3° : O músculo retraído ira relaxar como resultado da inibição recíproca

# INDICAÇÕES DO ALONGAMENTO

- Contraturas, adesões, formação de tecido cicatricial, levando ao encurtamento de músculos, tecido conectivo e pele.
- Limitações que podem levar a deformidades estruturais
- Músculos retraídos devem ser alongados antes que os músculos fracos sejam fortalecidos.



# CONTRA-INDICAÇÕES




- ❑ Bloqueio ósseo
- ❑ Fratura recente
- ❑ Processo inflamatório ou infeccioso agudo
- ❑ Calor, rubor e edema
- ❑ Quando as contraturas estiverem promovendo a manutenção da estabilidade articular
- ❑ Quando as contraturas estiverem promovendo habilidades funcionais. Ex: paralisia


# EXEMPLOS DE TEM

- **Gastrocnêmio:** paciente em DD, com o joelho estendido. Coloca-se a subtalar em neutro / terapeuta dorsiflexiona o pé até a barreira de resistência / paciente realiza flexão plantar ativa isométrica contra-resistência do fisioterapeuta por 10 seg / paciente realiza dorsiflexão ativa.
- **Solear:** idem a anterior, só que com o paciente em DV, com o joelho fletido.
- **Isquiotibiais:** paciente em DD, com o joelho oposto flexionado a 90°. Terapeuta flexiona o quadril até a barreira de resistência / paciente realiza extensão de quadril e flexão plantar ativa isométrica contra-resistência por 10 seg / paciente flexiona o quadril e dorsiflexiona o pé ativamente.

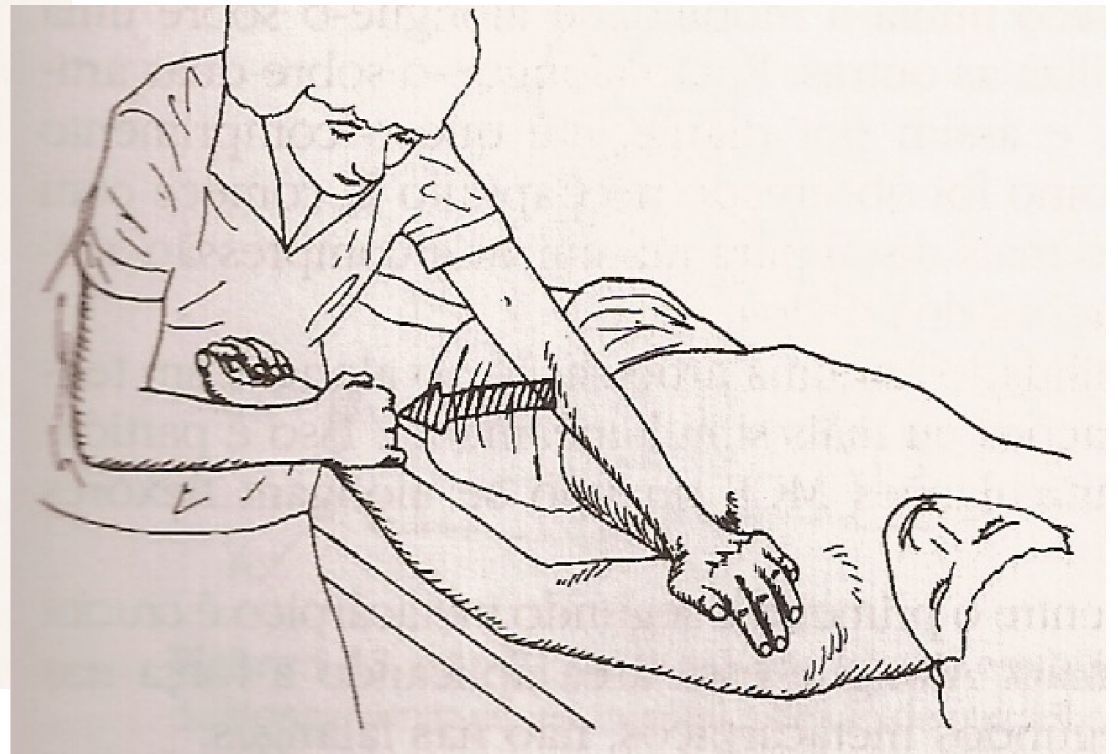
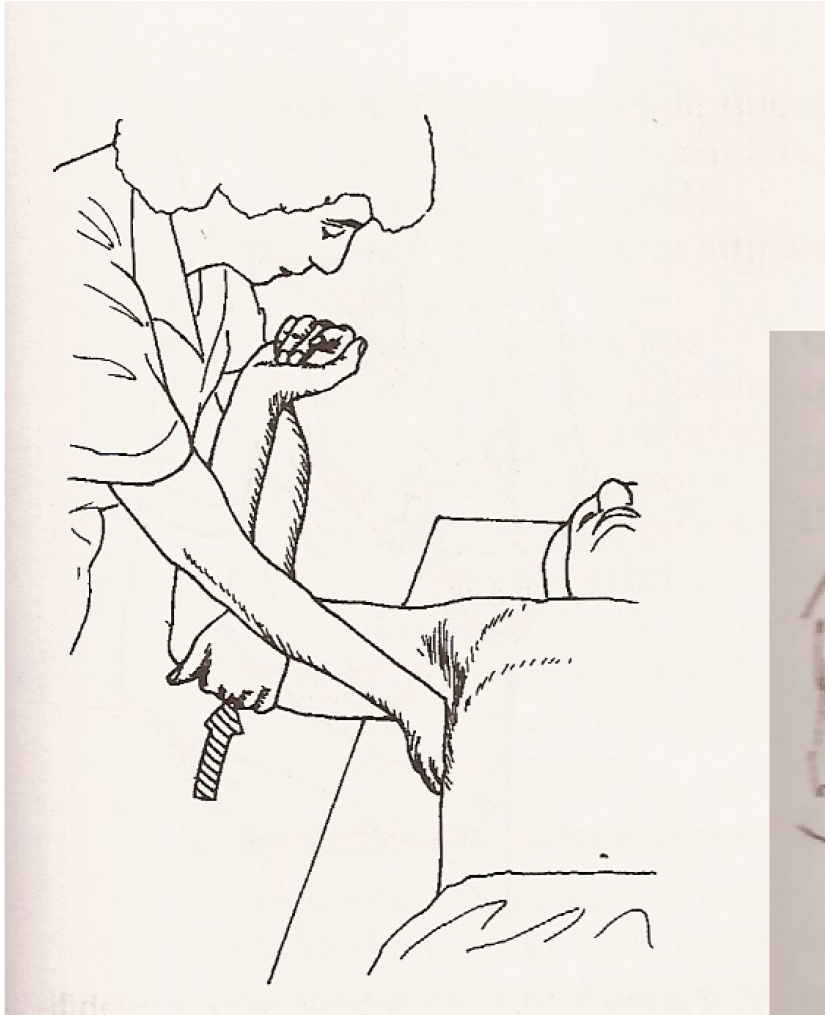
- **Piriforme:** paciente em DD, com a perna flexionada e aduzida sobre a perna não-testada. Fisiot. estabiliza a pelve e aplica uma compressão longitudinal no fêmur até a barreira de resistência / paciente faz abdução e rot. ext. do quadril isométrica, contra-resistência por 10 seg / pact. aduz e roda int. o quadril ativamente.
- **Psoas:** paciente em DD, com os MMII para fora da maca e segurando o joelho da perna não-testada. Terapeuta estende o quadril até a barreira de resistência, enquanto estabiliza a perna oposta em flexão máxima de quadril e joelho / paciente faz uma flexão de quadril isométrica, contra-resistência do terapeuta por 10 seg / paciente estende o quadril.
- **Reto Femoral:** mesma posição anterior. Fisiot. estende o quadril e flexiona o joelho até a barreira de resist. / paciente flexiona o quadril e estende o joelho isométrica, contra-resistência do terapeuta por 10 seg / paciente estende o quadril e flete o joelho para baixo

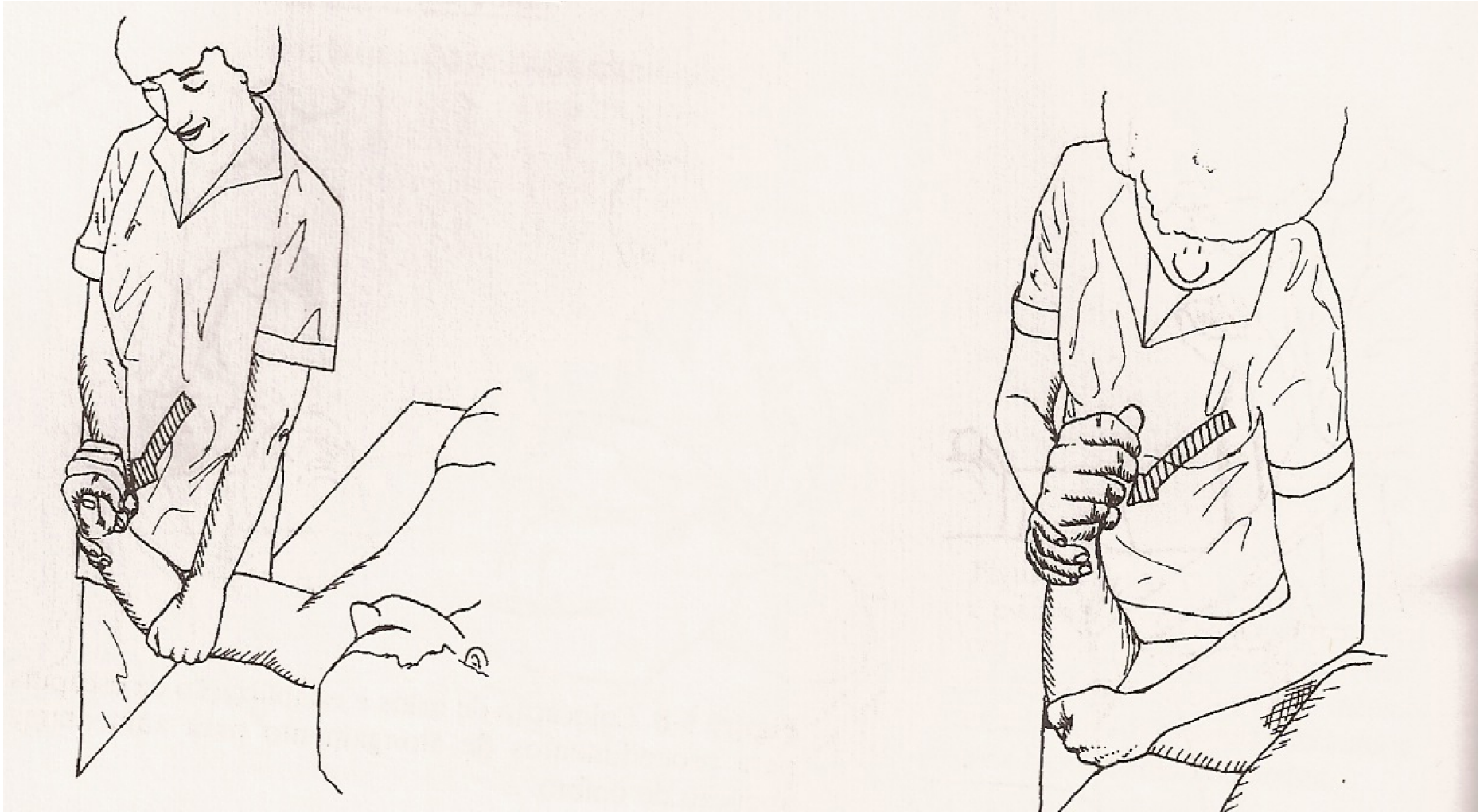
- 
- **Escalenos:** paciente em DD, com a cabeça inclinada lateralmente para o lado oposto. Terapeuta estabiliza a cabeça com uma das mãos e deprime o ombro com a outra até a barreira de resistência / paciente inclina lateralmente a cervical (de encontro à mão do fisiot.) por 10 seg / terapeuta auxilia o movimento do paciente para o lado inclinado.
  - **Subescapular:** paciente em DD, com o ombro abduzido e o cotovelo fletido a 90°. Terapeuta leva o braço em rot. externa até a barreira de resistência / paciente roda internamente o braço contra-resistência por 10 seg / terapeuta auxilia o paciente a mover-se em rotação externa.



- 
- **Infra-espinhal e Redondo Menor:** paciente em DD, com o ombro abduzido e o cotovelo fletido a 90°. Terapeuta faz rotação interna do ombro até a barreira de resistência enquanto estabiliza o deltóide anterior para evitar protração excessiva / paciente roda externamente o braço contra-resistência por 10 seg / terapeuta auxilia o paciente a mover-se em rotação interna.
  - **Quadríceps:** paciente em DL com a perna acima em extensão do quad. e flex do joelho / terapeuta mão no joelho e outra no quadril/paciente faz flexão de quadril e extensão de joelho contra-resistência por 10 seg/terapeuta alonga em seguida.

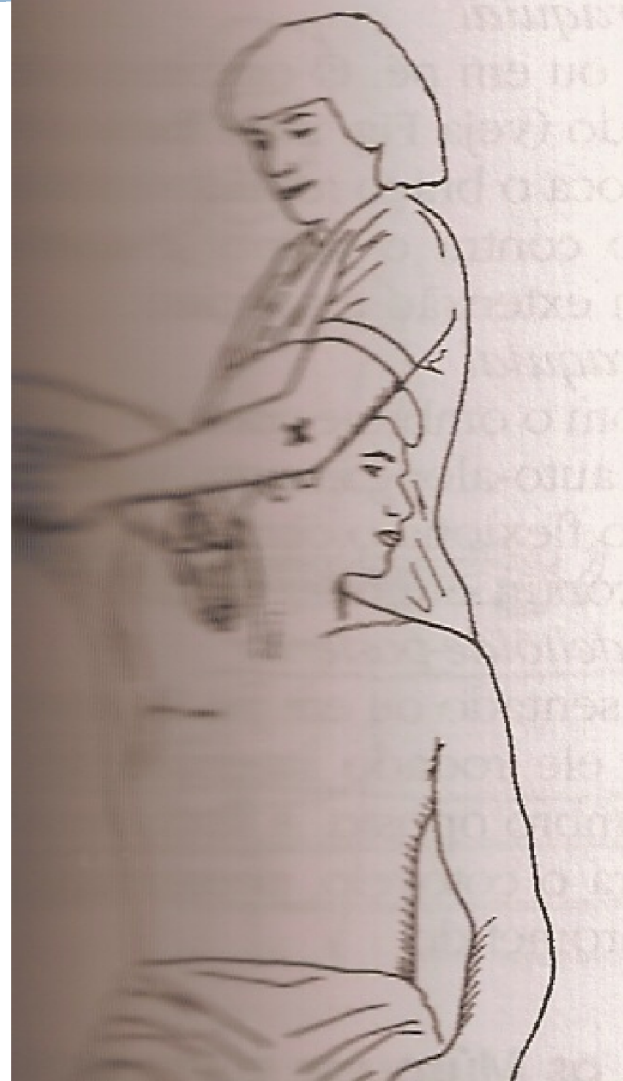
# Técnicas de alongamento passivo

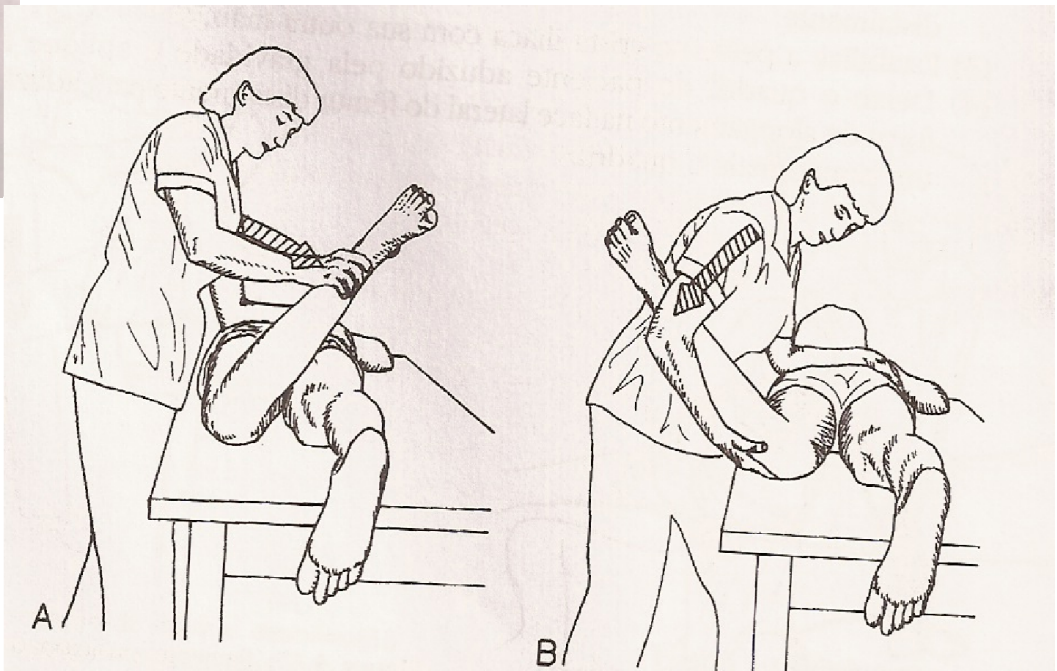






F  
n  
q





# Exemplos de Auto- alongamento

