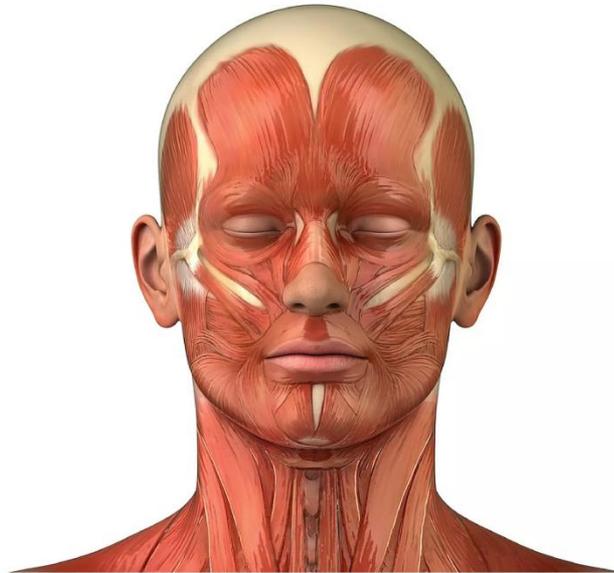
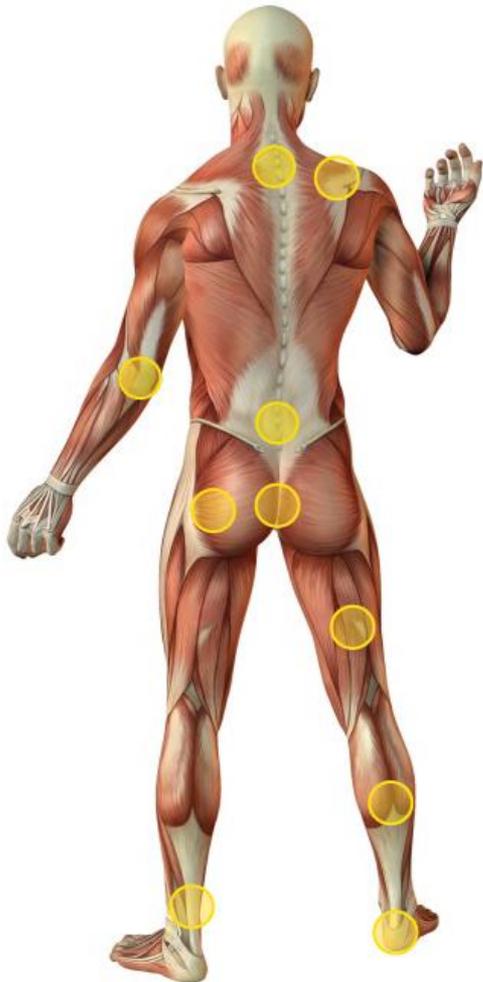


*Sinapse*  
*Neuromuscular*



## Sinapse Neuromuscular

Sinapse entre Neurônio e Músculo esquelético: Para um músculo contrair ele precisa de um estímulo do sistema nervoso



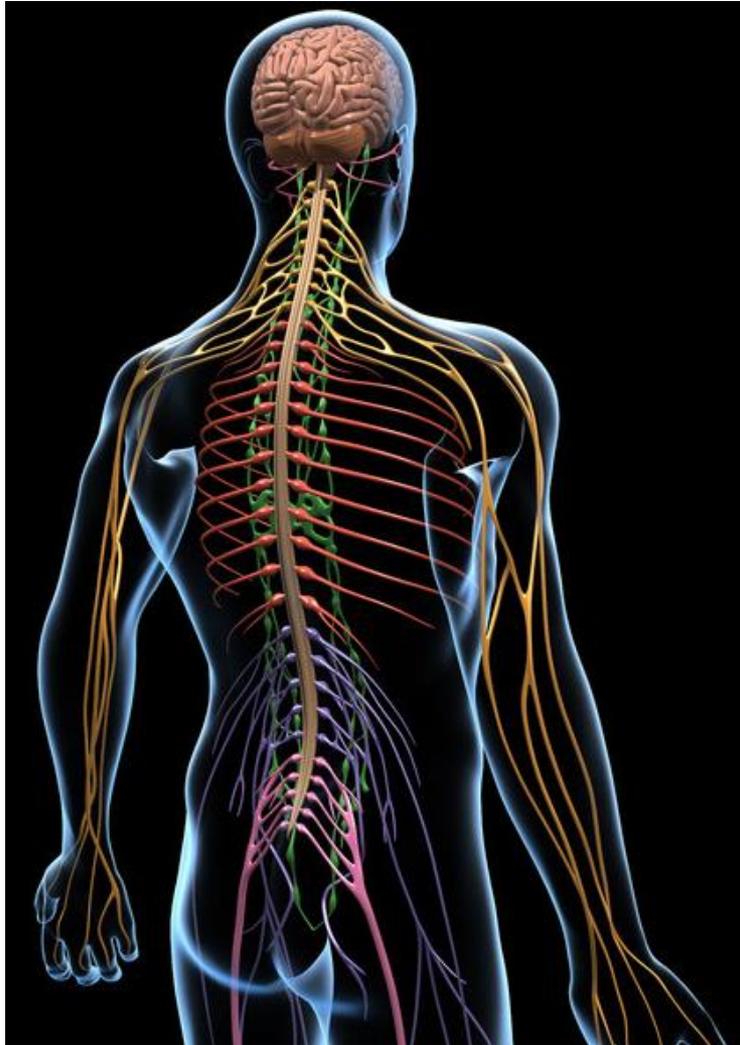
Músculo estriado  
esquelético:

Músculos voluntários,  
controle consciente

# Sinapse Neuromuscular

Informação:

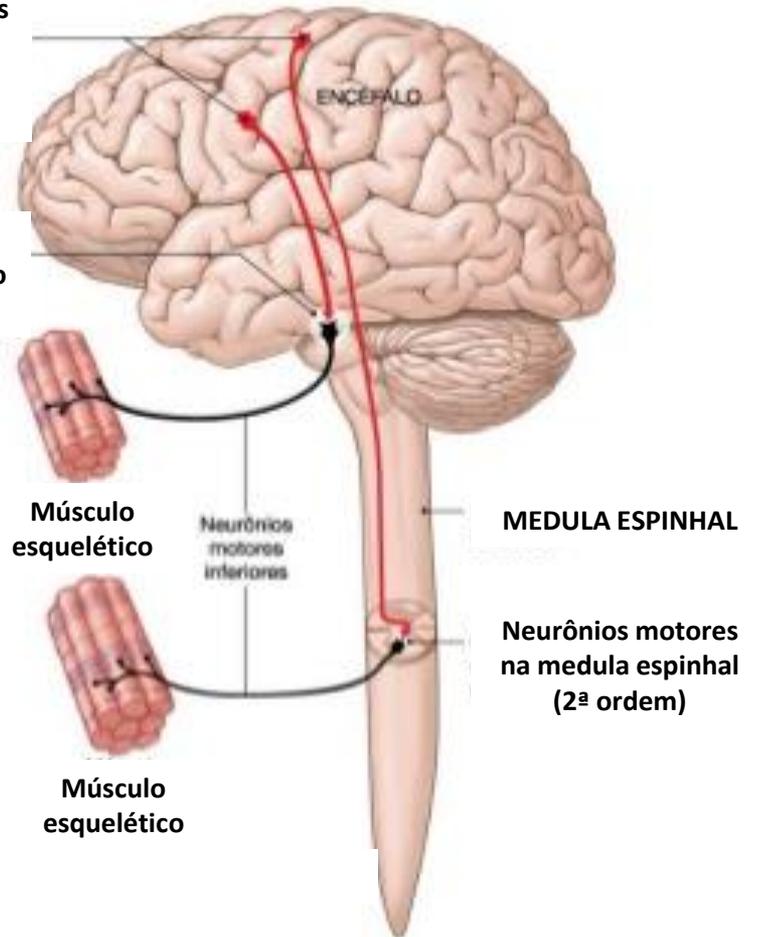
Córtex motor ➡ Medula espinhal ou Tronco encefálico ➡ Músculo



## NEURÔNIO MOTOR SOMÁTICO

Neurônios motores no córtex motor primário (1ª ordem)

Neurônios motores no tronco encefálico (2ª ordem)



Músculo esquelético

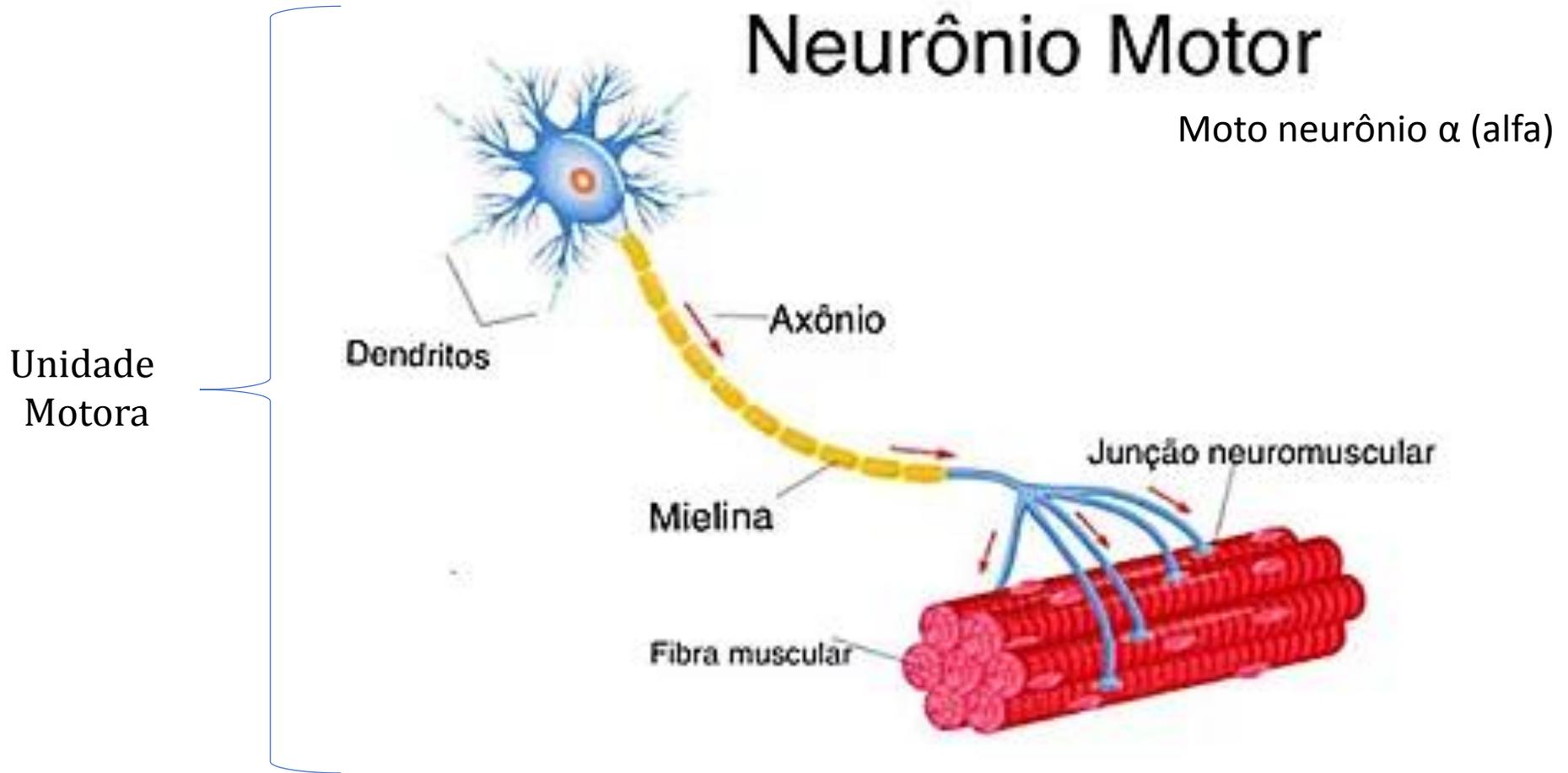
Neurônios motores inferiores

MEDULA ESPINHAL

Neurônios motores na medula espinhal (2ª ordem)

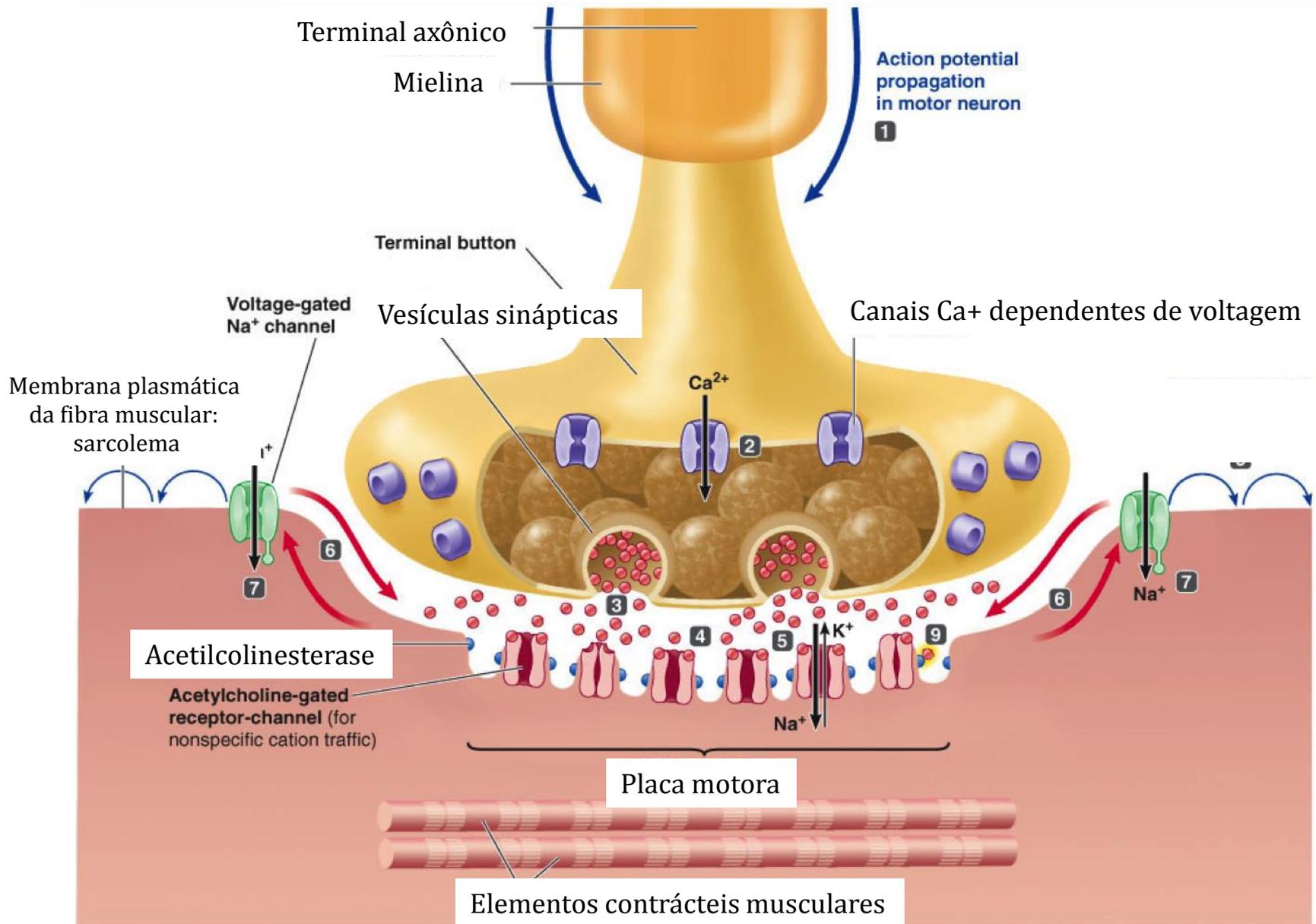
Músculo esquelético

# Sinapse Neuromuscular



**Unidade Motora:** Conjunto formado por um neurônio motor e suas respectivas fibras musculares inervadas

# Sinapse Neuromuscular



# Sinapse Neuromuscular

Sinapse  
contendo  
Membrana  
Basal

Terminal do ramo  
neural

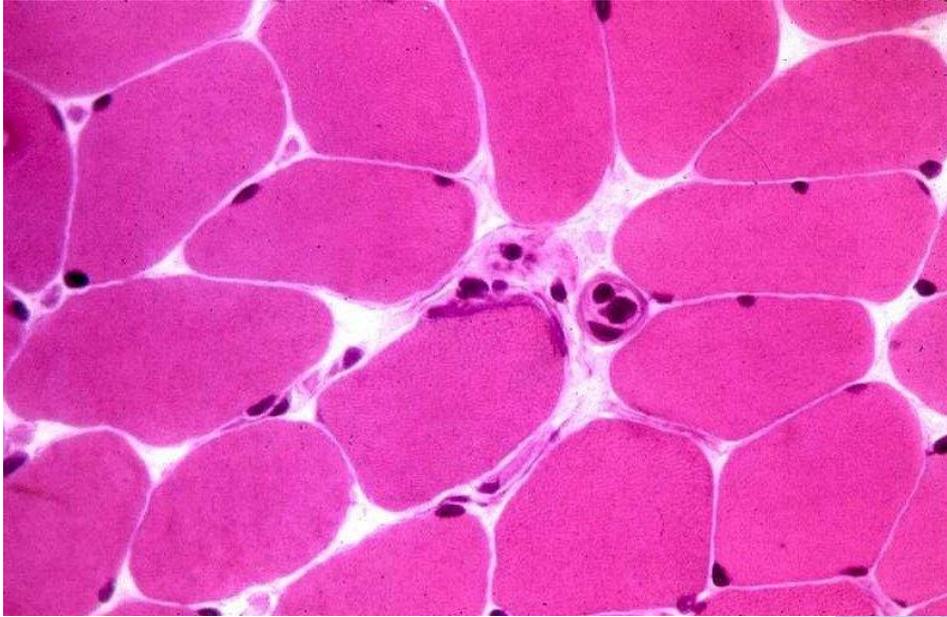


Fenda e membrana  
pós-sináptica

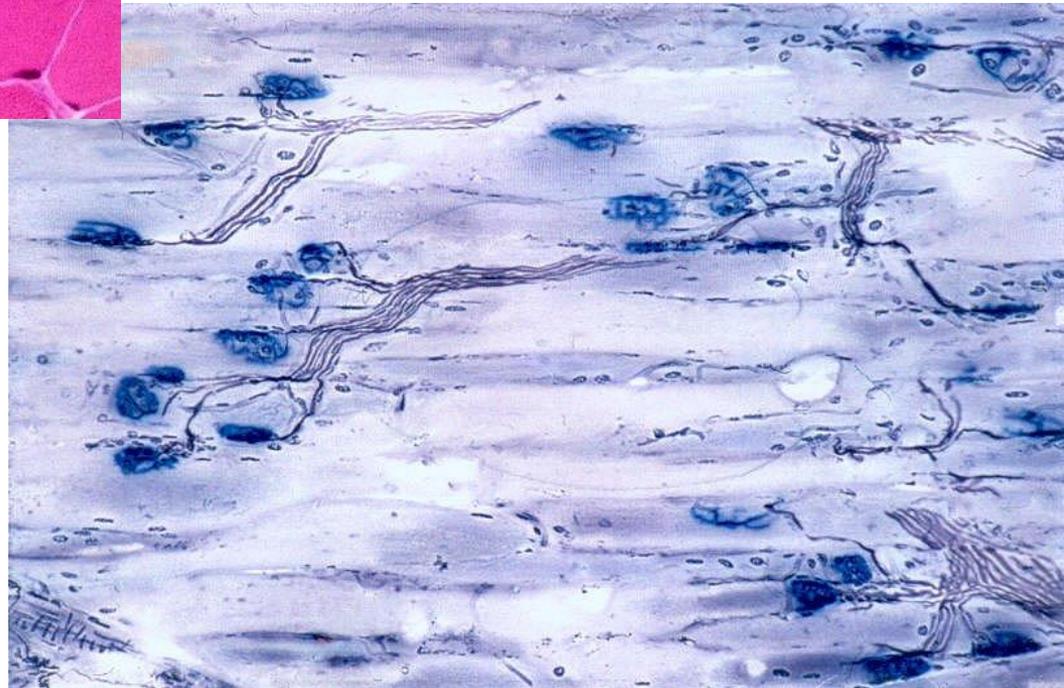
Vesícula Sináptica na zona ativa

# Sinapse Neuromuscular

**Placa Motora:** Superfície de contato entre o terminal nervoso motor e a fibra muscular



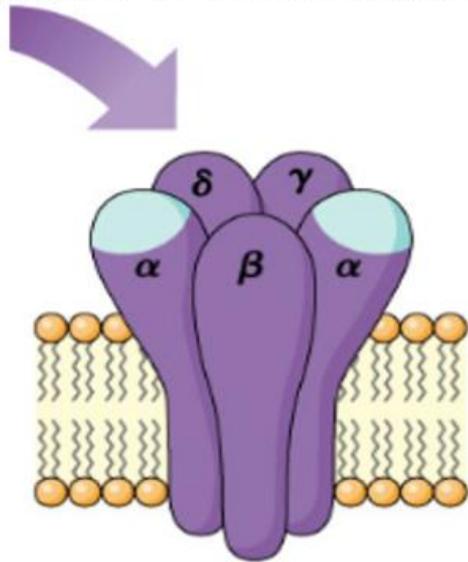
**Músculo  
masseter – corte  
transversal**



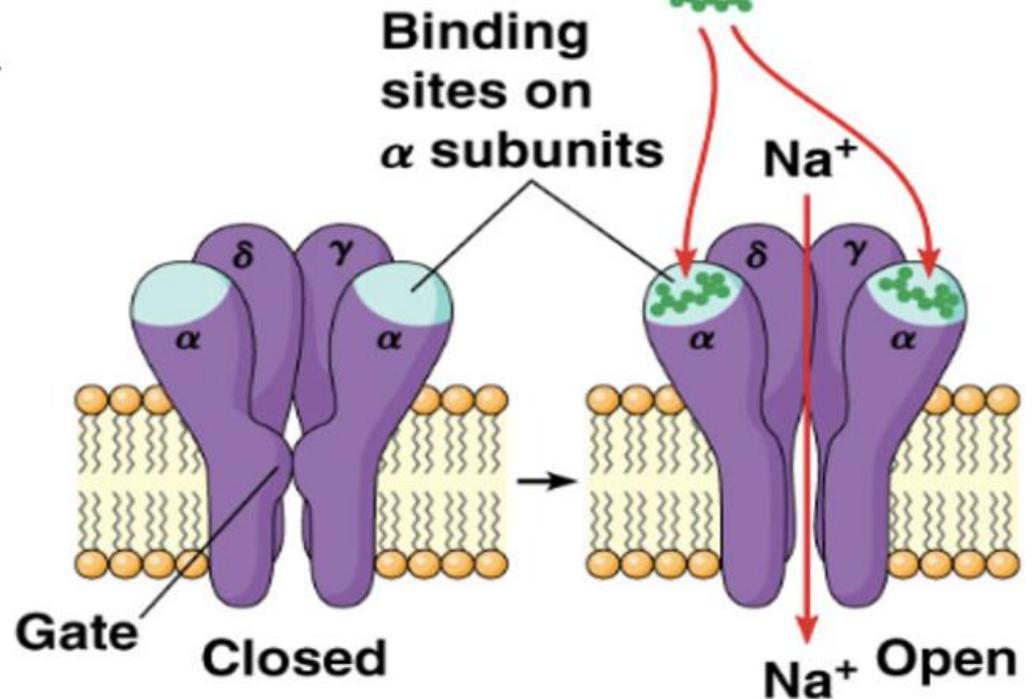
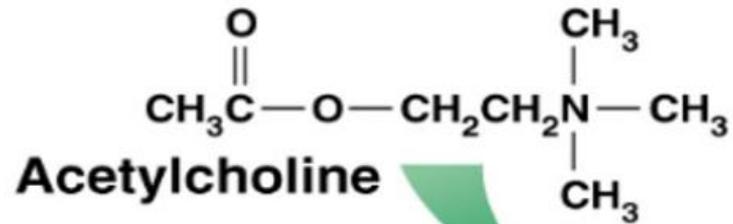
**Músculo  
gastrocnêmio –  
corte sagital**

# Sinapse Neuromuscular

## RECEPTOR NICOTÍNICO DE ACETILCOLINA



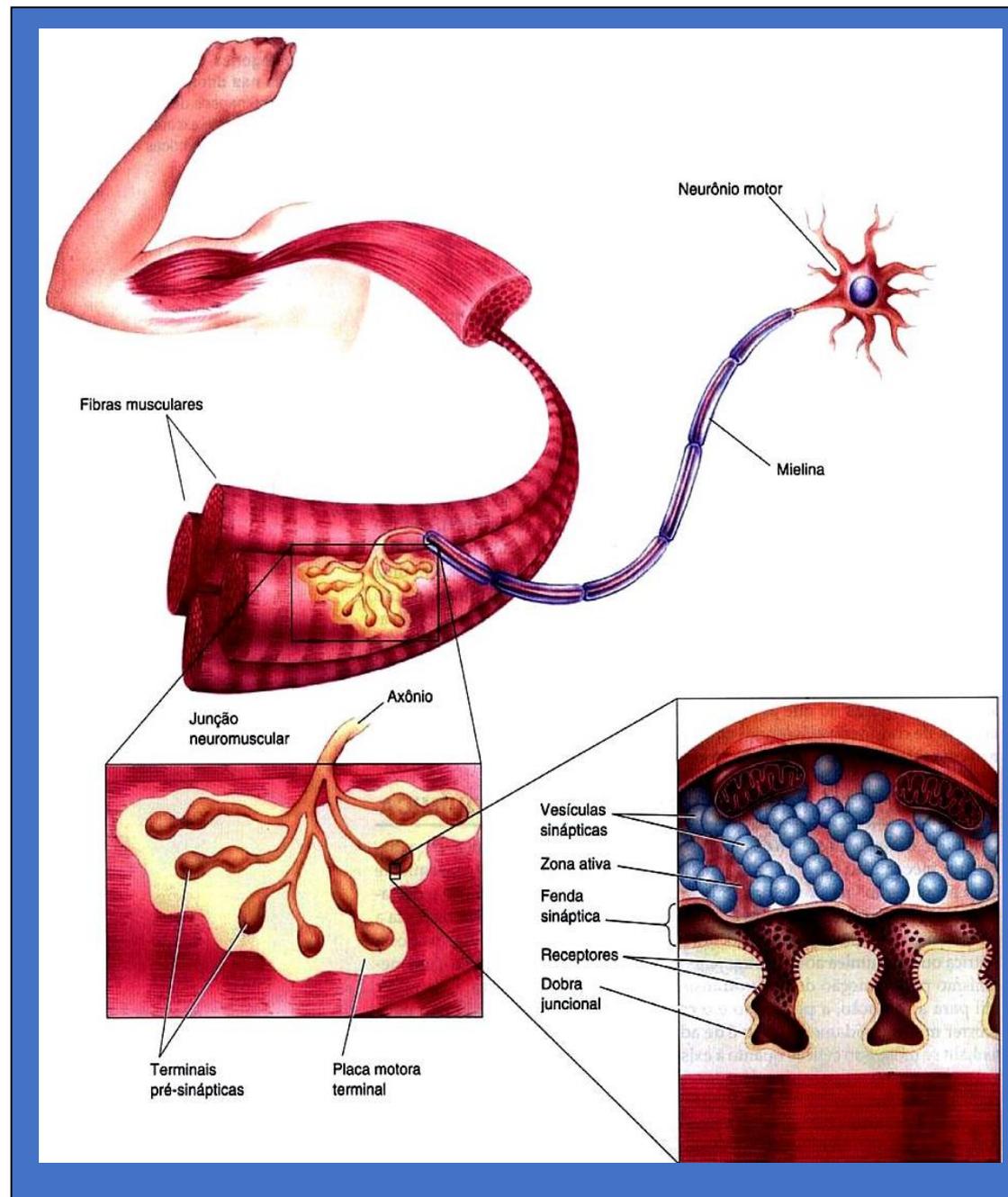
**(b) Structure of receptor**



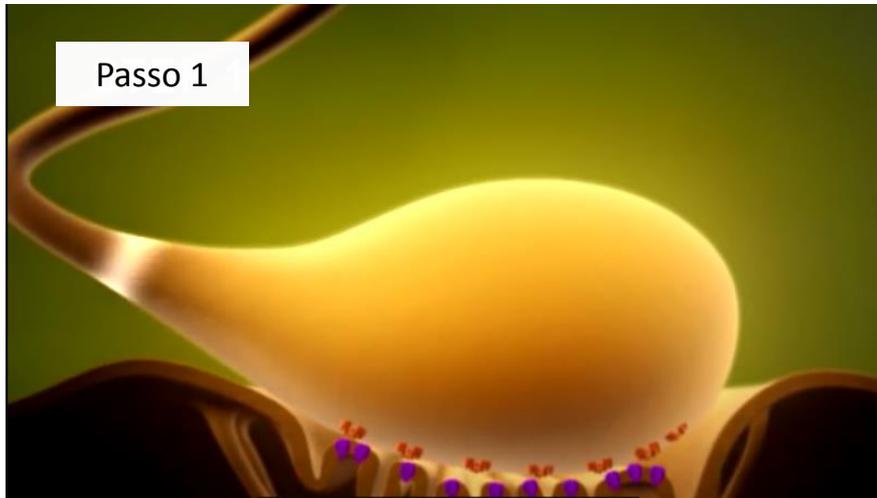
**(c) Function of receptor**

# A sinapse neuromuscular

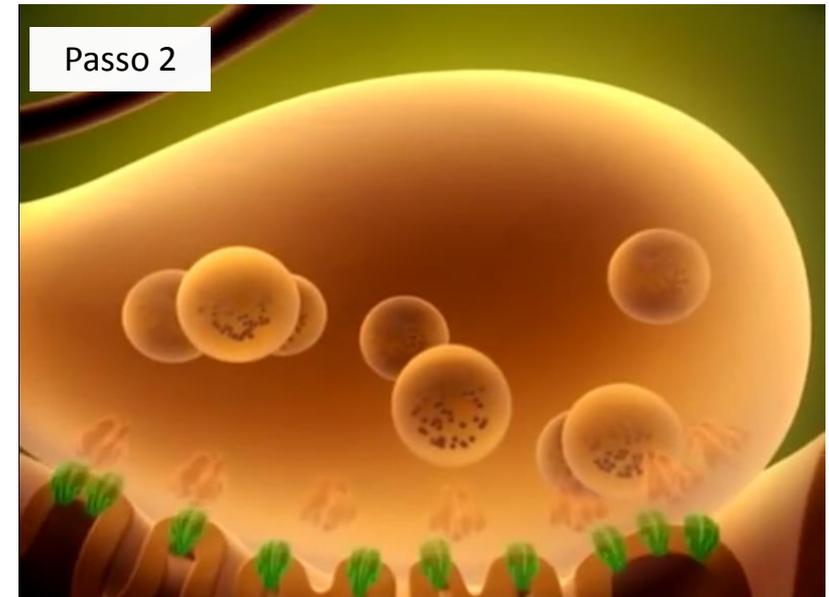
- **Junções sinápticas fora do Sistema Nervoso Central.**
- **Rápida e **Infalível**.**
- **Uma das maiores sinapses do corpo humano.**
- **Placa motora terminal: série de dobras onde se concentram os receptores.**



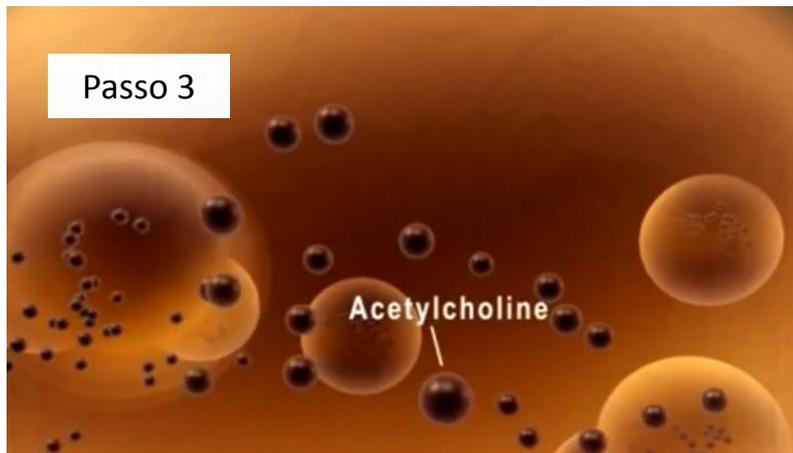
# Sinapse Neuromuscular



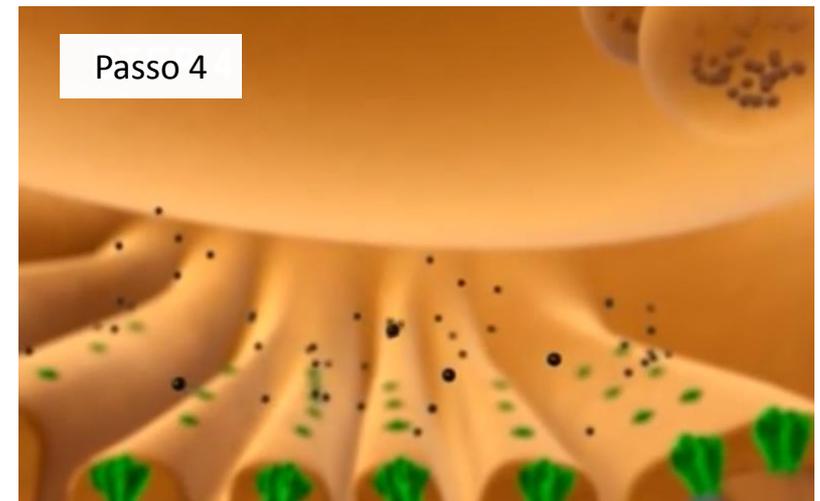
Potencial de ação percorre neurônio motor



Canais de Cálcio se abrem e este se difunde para dentro do terminal axonal

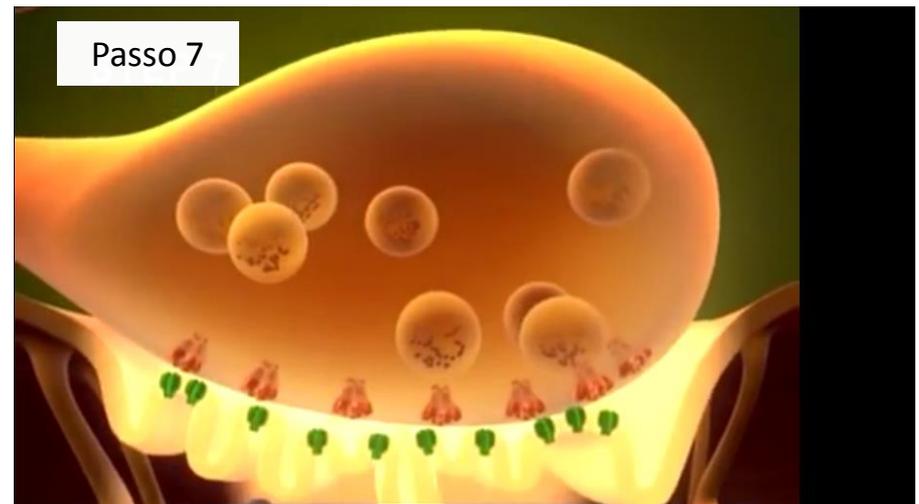
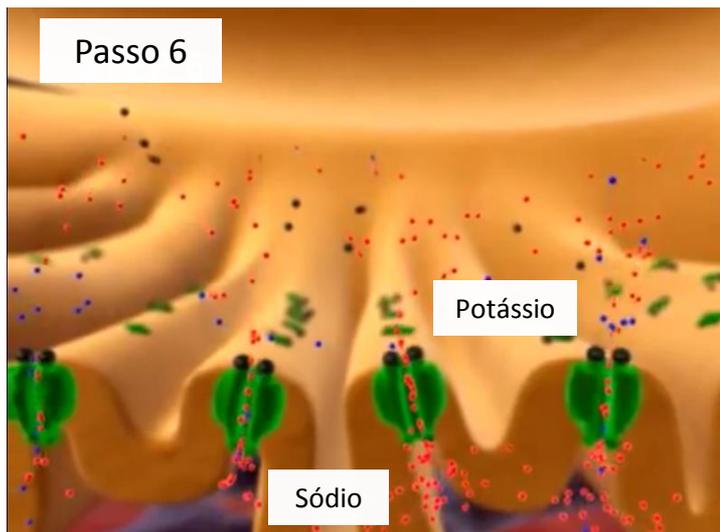
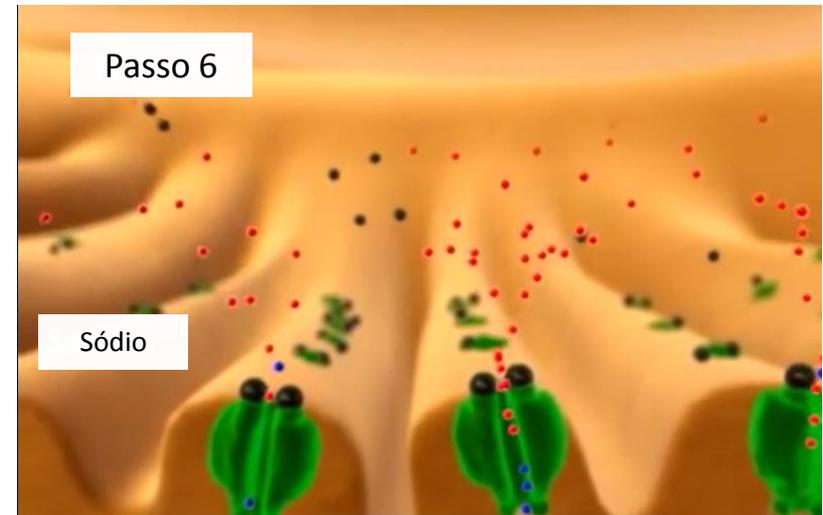
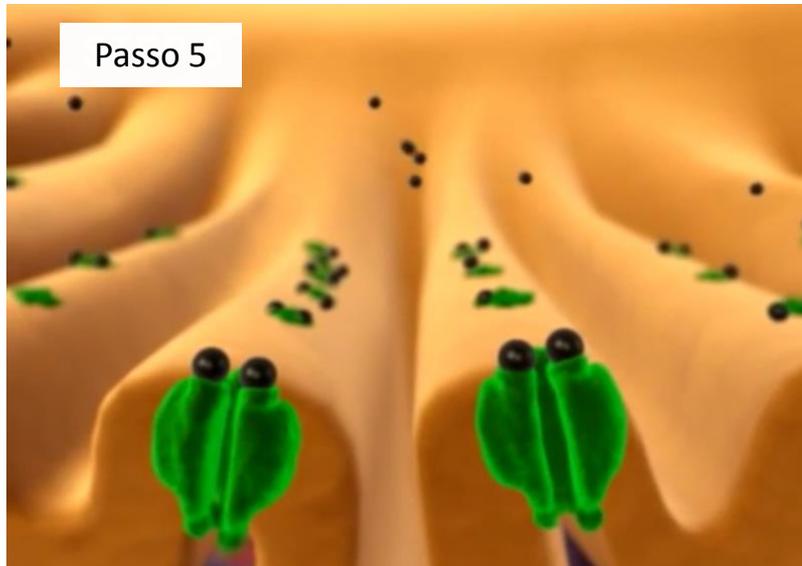


Entrada de cálcio estimula as vesículas sinápticas a liberarem acetilcolina através de exocitose



Acetilcolina se difunde para a fenda sináptica e se liga a receptores de acetilcolina (nicotínicos)

# Sinapse Neuromuscular

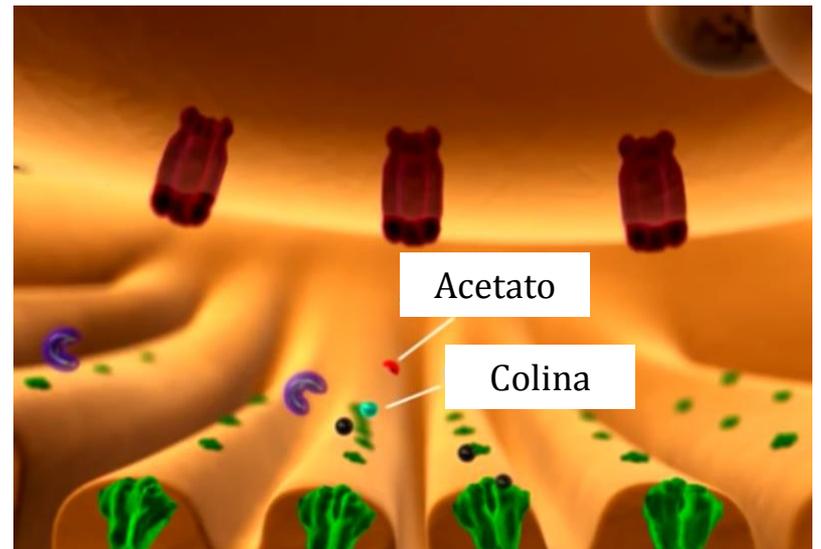


Enquanto íons de potássio, demonstrados em azul, saem da fibra muscular

Potencial de ação é propagado para dentro da fibra muscular, induzindo à contração

# Sinapse Neuromuscular

A neurotransmissão da fibra muscular  
finaliza quando a acetilcolina é removida  
da fenda sináptica



## Importância Clínica das Sinapses Colinérgicas

### Miastenia Gravis

- doença caracterizada pelo funcionamento anormal da junção neuromuscular que acarreta episódios de fraqueza muscular.
- Na maioria dos pacientes a fraqueza é causada por **anticorpos contra receptores de acetilcolina (ACh)**.

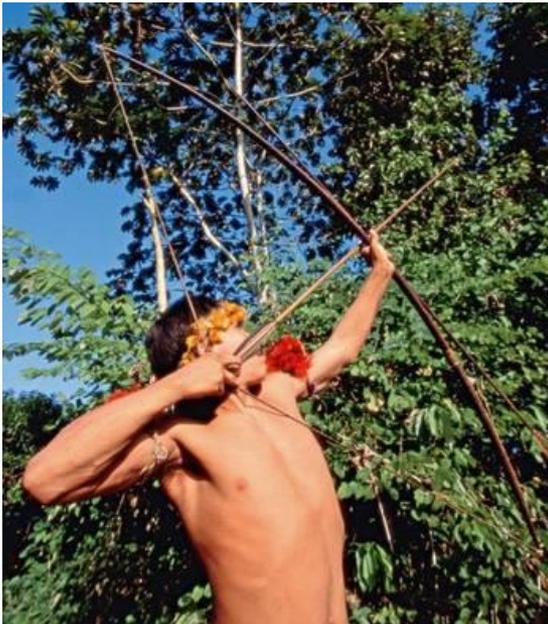


# Sinapse Neuromuscular

## Importância Clínica das Sinapses Colinérgicas

Tabela 7.6 Drogas Que Afetam o Controle Neural dos Músculos Esqueléticos

Droga	Origem	Efeitos
Toxina botulínica	Produzida pela bactéria <i>Clostridium botulinum</i>	Inibe a liberação da acetilcolina (ACh)
Curare	Resina de uma árvore sul-americana	Impede a interação entre a ACh e a proteína receptora pós-sináptica
$\alpha$ -Bungarotoxina	Veneno de serpentes <i>Bungarus</i>	Liga-se a proteínas receptoras de ACh e impede a ligação das ACh
Saxitoxina	Alga que produz a maré vermelha ( <i>Gonyaulax</i> )	Bloqueia os canais de $\text{Na}^+$ voltagem-dependente
Tetrodotoxina	Baiacu	Bloqueia os canais de $\text{Na}^+$ voltagem-dependente
Gás nervoso	Artificial	Inibe a acetilcolinesterase na membrana pós-sináptica
Neostigmina	Feijão nigeriano	Inibe a acetilcolinesterase na membrana pós-sináptica
Estricnina	Sementes de uma árvore asiática	Impede os PIPs na medula espinal que inibem a contração de músculos antagonistas



Anestésico e relaxante muscular  
em cirurgias

**BOTOX:** bloqueia a liberação de Ach dos terminais pré-sinápticos, causando bloqueio total da transmissão neuromuscular, o que paralisa o músculo esquelético.



**As várias faces da mulher após aplicação de BOTOX**



# BOTOX na ODONTOLOGIA: Tratamento de dor temporomandibular

**Doses baixas**

Sua aplicação na Odontologia foi permitida no ano de 2011 pelo Conselho Federal de Odontologia presente no Art. 2



Obrigada!