

O CÓRTEX MOTOR

- Movimentos VOLUNTÁRIOS executados pela ativação cortical de “padrões” de função armazenados em áreas medulares e encefálicas inferiores na MEDULA ESPINHAL, TRONCO CEREBRAL, GÂNGLIOS DA BASE e CEREBELO → ENVIAM SINAIS ATIVADORES ESPECÍFICOS para os MÚSCULOS.

1. O CÓRTEX MOTOR E O TRATO CORTICOESPINHAL

Dividido em:

- a. CÓRTEX MOTOR PRIMÁRIO
- b. ÁREA PRÉ-MOTORA
- c. ÁREA MOTORA SUPLEMENTAR

CÓRTEX MOTOR PRIMÁRIO

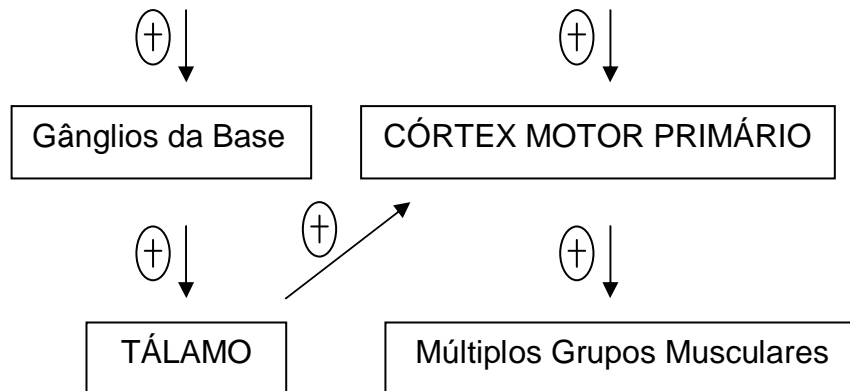
- Corresponde à Área 4 da classificação das Áreas Corticais de Brodmann.
- A estimulação de um só neurônio do córtex motor faz contrair um grupo de músculos, ié, um movimento específico = EXCITA um “PADRÃO” de muitos músculos distintos.

ÁREA PRÉ-MOTORA

- Sua organização topográfica assemelha-se a do Córtex Motor Primário
- Sinais nervosos gerados na Área Pré-Motora causam “padrões” de movimentos muito mais complexos que os padrões discretos do Córtex Motor Primário.

Ex. Posicionar os ombros e os braços de modo que as mãos orientem-se aproximadamente para realizar tarefas específicas.

- Para isto, a parte mais anterior da Área Pré-Motora elabora primeiro = IMAGEM MOTORA do movimento muscular total a ser executado. Em seguida, essa imagem excita cada “padrão” sucessivo de atividade muscular da PARTE POSTERIOR DA ÁREA PRÉ-MOTORA.



ÁREA MOTORA SUPLEMENTAR

- Fornece outra organização topográfica para o controle da função motora.
 - As contrações evocadas pela estimulação dessa área são freqüentemente BILATERAIS, e não UNILATERAIS.
- Ex. Movimentos bilaterais de preensão das mãos simultaneamente.
- Funciona conjuntamente com a Área Pré-Motora, proporcionando movimentos de Atitude, de fixação de diferentes partes do corpo, posicionais da cabeça e dos olhos, etc...

ALGUMAS ÁREAS ESPECIALIZADAS DE CONTROLE MOTOR ENCONTRADAS NO CÓRTEX MOTOR HUMANO

→ **Localizadas por Estimulação Elétrica ou por perda da função motora**

1. Área de BROCA e a fala

- Formação de palavras = ÁREAS DE BROCA
- Lesões: não impedem a pessoa de vocalizar, mas torna impossível para a pessoa dizer palavras inteiras. É responsável também pela função respiratória apropriada durante a fala = Ativação Respiratória das cordas vocais + MOVIMENTOS DA BOCA e DA LÍNGUA.

2. Campo de Movimento Ocular “Voluntário”

- Lesão: impedem a pessoa de mover voluntariamente os olhos em direção a objetos diferentes.
- Também controla os movimentos das pálpebras, como os de piscar.

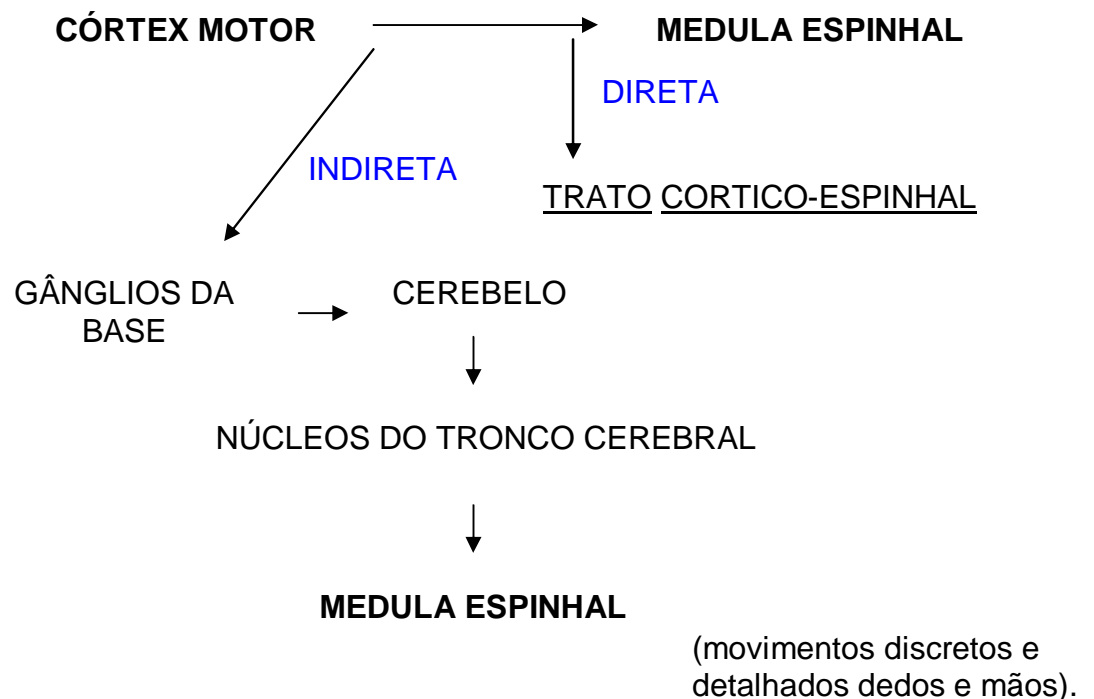
3. Área de rotação de Cabeça

4. Área das Habilidades Manuais

- Movimentos das mãos e dos dedos
- Lesões: Movimentos das mão ficam descoordenados e sem finalidade = APRAXIA MOTORA.

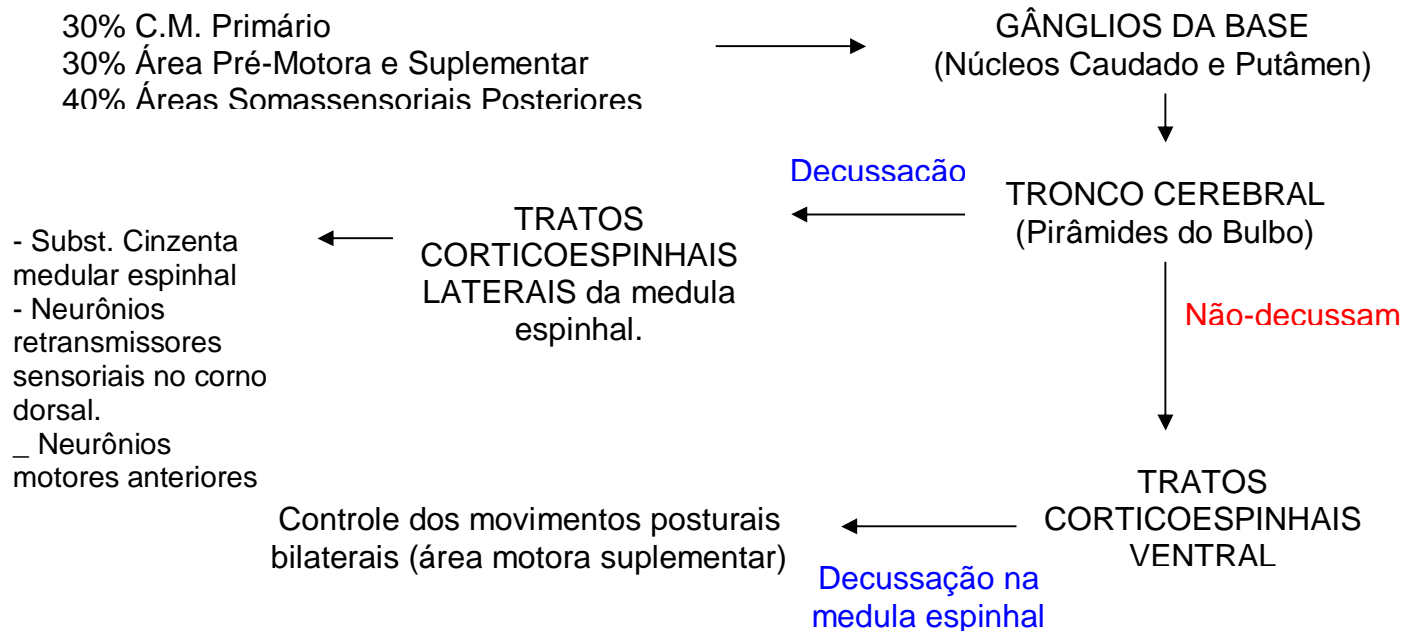
TRANSMISSÃO DOS SINAIS DO CÓRTEX MOTOR PARA OS MÚSCULOS.

Sinais Motores:



1. TRATO CORTICOESPINHAL (ou TRATO PIRAMIDAL)

- Constitui-se na mais importante via que leva estímulos do córtex motor.
- Origina-se:



- População de grandes fibras mielinizadas (\varnothing médio = 16 μm).
 1. Originam-se das células piramidais gigantes – CÉLULAS DE BETZ.
 2. Encontradas no C.M. Primário
 3. 60 μm \varnothing
 4. Suas fibras transmitem impulsos nervosos: 70 m/s.
 5. Trato Cortico-espinhal (= 1 milhão de fibras)
 - = 34000 fibras de Células de BETZ = 3%
 - = 97% fibras < 4 μm \varnothing

2. OUTRAS VIAS DE FIBRAS A PARTIR DO CÓRTEX MOTOR

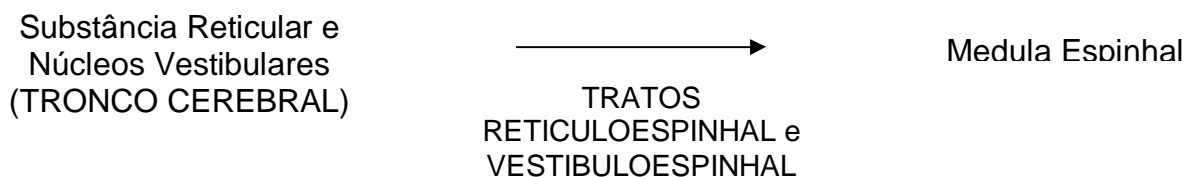
- a. Axônios das Células de BETZ enviam curtos ramos → próprio córtex.
- Acredita-se que esses ramos colaterais inibam regiões adjacentes do CÓRTEX = “tornando mais precisos” os limites dos sinais excitatórios.

b. Fibras: CÓRTEX MOTOR → NÚCLEO CAUDADO E PUTÂMEN
(Gânglios da Base)

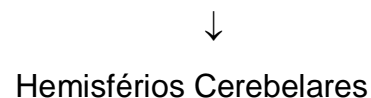
c. Fibras dirigem-se ao:



d. Fibras desviam-se para:



e. Fibras: Sinapses NÚCLEOS PONTINOS: FIBRAS PONTOCEREBELARES



VIAS DE FIBRAS QUE CHEGAM AO CÓRTEX MOTOR

- A. Fibras subcorticais de regiões adjacentes do Córtex Cerebral:
- a.1- Das áreas somatossensoriais do Córtex Parietal
 - a.2- Das áreas adjacentes do córtex frontal
 - a.3- Fibras subcorticais dos córtices visuais e auditivo.
- B. Fibras subcorticais que vem dos hemisfério oposto por meio do corpo caloso
- C. Fibras somatossensoriais que chegam diretamente do complexo ventrobasal do tálamo.

D. Trato dos núcleos ventrolateral e ventroanterior do tálamo que recebem sinais do cerebelo e dos gânglios da base.

E. Fibras dos núcleos intralaminares do tálamo.

EFEITO DAS LESÕES DO CÓRTEX MOTOR OU DAS VIAS CORTICOESPINHAIS – O “Acidente Vascular Cerebral”

- Ruptura de um vaso sanguíneo ou trombose de uma das grandes artérias que suprem o encéfalo

Remoção do Córtex Motor Primário (a Área Piramidal)

- Área que contém as células piramidais gigantes de BETZ.
- Hipotonia, devido ao efeito estimulador tônico sobre os neurônios motores da medula espinhal.
- Em macacos, a capacidade de controlar os movimentos finos (mãos e dedos) é perdida, ié, perde o controle voluntário de movimentos discretos dos segmentos distais dos músculos.

Espasticidade muscular causada por lesões que danificam grandes áreas adjacentes ao córtex motor (principalmente gânglios da base)

- Há espasticidade nos músculos afetados do outro lado do corpo.
- Em seres humanos ocorre usualmente após o AVC.
- CAUSA: lesão das vias acessórias da parte não-piramidal do córtex, as quais normalmente inibem os núcleos motores vestibulares e reticulares do tronco cerebral.